



**INSTITUTO  
SUPERIOR  
DE CONTABILIDADE  
E ADMINISTRAÇÃO  
DO PORTO**

# **Exportações Brasileiras - Aplicação do Modelo Gravitacional**

**José Roberto Pereira da Silva**

**Dissertação de Mestrado**

**Mestrado em Empreendedorismo Internacional**

**Porto -2017**

**INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO DO PORTO  
INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO**



INSTITUTO  
SUPERIOR  
DE CONTABILIDADE  
E ADMINISTRAÇÃO  
DO PORTO

## **Exportações Brasileiras - Aplicação do Modelo Gravitacional**

**José Roberto Pereira da Silva**

**Dissertação de Mestrado  
apresentado ao Instituto de Contabilidade e Administração do Porto para a obtenção  
do grau de Mestre em Empreendedorismo e Internacionalização, sob orientação de  
Professoras Doutoras Maria Clara Ribeiro e Raquel Susana Pereira**

**Porto – 2017**

**INSTITUTO SUPERIOR DE CONTABILIDADE E ADMINISTRAÇÃO DO PORTO  
INSTITUTO POLITÉCNICO DO PORTO**

**Resumo:**

O estudo do comércio internacional é baseado em múltiplas teorias que pretendem explicar as bases e os ganhos do comércio. Um dos instrumentos analíticos que se têm apresentado mais robustos é o trazido pelo modelo gravitacional, importado da área do saber da física e da mecânica.

Numa época de mundialização do comércio, com uma crescente interdependência econômica e política, países emergentes como o Brasil assumem-se como potências mundiais. As relações comerciais do Brasil com os blocos econômicos do MERCOSUL, da NAFTA e da União Europeia, elegendo como variável endógena as exportações brasileiras para os países desses três blocos no período de 2000 a 2016, pretendem ser explicadas por variáveis econômicas, demográficas ou geográficas, do país de origem e dos de destino, recorrendo a um modelo gravitacional e a dados em painel. No modelo gravitacional são incluídas variáveis de atração (produção, blocos econômicos, acesso ao mar, idioma comum) e variáveis de resistência ou limitativas (distância, isolamento geográfico, crise economico-financeira). Foram utilizados quatro modelos com os dados absolutos e com dados per capita, com métodos de estimação OLS e efeitos aleatórios.

Da investigação conclui-se que para o período estudado, as exportações brasileiras são influenciadas positivamente pelo comportamento do Produto Interno Bruto (PIB) do Brasil e dos seus parceiros comerciais. O fato do Brasil pertencer ao MERCOSUL não se mostrou como fator determinante para a dinâmica das exportações, decorrente das condições de debilidade das economias parceiras do bloco; com efeito, a evolução das exportações brasileiras parece estar mais ligada ao conjunto de países pertencentes a outros blocos econômicos como a União Europeia e a NAFTA. A distância, a crise pós-2008 e o isolamento de pequenas economias insulares são fatores dissuasores das exportações brasileiras. A existência de fronteira marítima e o idioma comum nos países de destino afiguram-se como potenciadores das exportações brasileiras.

**Palavras chave:** Exportações Brasileiras; Modelos Gravitacionais, Blocos Econômicos; Dados em Painel

**Abstract:**

The study of international trade is based on multiple theories that aim to explain the basis and the earnings of commerce. One of the analytical instruments that have shown to be more robust is the one brought from the gravitational model, imported from the area of physics and mechanics.

In a time of trade internationalization, with an increasing political and economic interdependence, emerging countries like Brazil show world power. The commercial relationships between Brazil and economic blocks such as the MERCOSUL, NAFTA and the European Union, using as endogenous variable the Brazilian exports to the countries that belong to those blocks between 2000 and 2016, aim to be explained by different variables like economic, demographic or geographic, from the origin and the destination country, using a gravitational model and panel data. In the gravitational model, attraction variables (production, economic blocks, access to the sea, common language) and resistance or limitative variables (distance, geographic isolation, economic and financial crisis) are included. Four models with absolute data and per capita data were used, with OLS estimation methods and random effects.

We can conclude that Brazilian exports are positively influenced by the GDP's behaviour (Gross Domestic Product) of Brazil and its trade partners. The fact that Brazil belongs to MERCOSUL doesn't come as a determining factor to the export dynamic, due to the weakness conditions of the economies that are partners to the block; in fact, the evolution of Brazilian exports seems to be more connected to the set of countries belonging to other economic blocks such as the European Union and NAFTA. The distance, the post-2008 crisis and the isolation of small island economies are dissuasive factors of the Brazilian exports. The existence of maritime border and the common language in the destination countries seem to be enhancers of the Brazilian exports.

**Key words:** Brazilian exports; Gravitational models; Economic blocks; Panel data

## **Dedicatória**

À minha Família:

Meus pais Aleixo e Áurea, e minha irmã Eliane, pelo apoio incondicional em tudo aquilo que me proponho a fazer.

À minha esposa Leonice e meus filhos Matheus e Vinicius, pela ajuda incansável em todos os momentos.

*“Sonho que se sonha só  
É só um sonho que se sonha só.  
Mas sonho que se sonha junto é realidade”*

Raul Seixas

## **Agradecimentos**

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Triângulo Mineiro por possibilitar e incentivar proximamente a realização desta experiência internacional com a efectivação do Mestrado em Empreendedorismo e Internacionalização.

Ao Professor Doutor Roberto Gil Rodrigues de Almeida, Reitor do IFTM, pelo empenho e visão na idealização da parceria internacional com o Instituto Politécnico do Porto, permitindo melhorar a capacitação de todos os servidores.

Ao Instituto politécnico do Porto e ao Instituto Superior de Contabilidade e Administração do Porto pelo apoio prestado.

Às Professoras Doutoras Maria Clara Ribeiro e Raquel Susana Pereira por me guiarem neste projeto.

A todos os professores do Mestrado em Empreendedorismo e Internacionalização pela partilha dos conhecimentos.

## **Lista de Abreviaturas**

AELC - Associação Europeia de Livre Comércio

ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

APC – Acordo Preferencial de Comércio

BRIC ou BRICs – Brasil, Rússia, Índia e China

CECA – Comunidade Europeia do Carvão e Aço

CEE - Comunidade Econômica Europeia

EEC - European Economic Community

EFTA - European Free Trade Association

EU – União Europeia (ou UE)

EUA – Estados Unidos da América

FIFA – Federação Internacional de Futebol Associação

GATS – Acordo Geral sobre o Comércio de Serviços

IED – Investidor Estrangeiro Direto

IMF – International Monetary Fund ( FMI – Fundo Monetário Internacional)

MEDIC - Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços

MERCOSUL – Mercado Comum do Sul

MQO – Mínimos Quadrados Ordinários

NAFTA – North American Free Trade Agreement (Tratado de Livre Comércio da América do Norte)

OLS - Ordinary Least Squares (em inglês) ou Mínimos Quadrados Ordinários

OMC – Organização Mundial do Comércio

OPEP – Organização dos Países Exportadores de Petróleo

PIB – Produto Interno Bruto

TEC – Tarifa Externa Comum

WBN – World Bank National

UNCOMTRADE. United Nation Commodity Trade Statistics Database.

USD – Dólares norte-americanos

## Sumário

Sumário.....	viii
Introdução.....	1
Objetivos.....	2
Metodologia.....	2
Estruturação do Documento .....	3
1. Revisão de Literatura .....	2
1.1 Referências ao Comércio Internacional .....	3
1.2 Caraterização e evolução recente do Comércio Internacional do Brasil .....	5
1.3 O Modelo Gravitacional e sua evolução.....	12
1.4 Fluxos Bilaterais de Comércio com base no Modelo Gravitacional.....	18
1.5 Os Blocos Econômicos .....	23
2. Os fluxos comerciais do Brasil com os blocos econômicos.....	34
2.1 Análise comparativa dos fluxos comerciais do Brasil e os Blocos.....	35
2.2 Comércio bilateral brasileiro e principais parceiros nos blocos .....	42
3. Aplicação do Modelo Gravitacional na Análise dos Fluxos de Exportações Brasileiras. .....	56
3.1 Amostra e Modelo.....	57
3.2. Estimções. Resultados e Discussão.....	62
4. Conclusões e Trabalhos Futuros .....	70
5. Referências Bibliográficas .....	74
Apêndices .....	81



## Índice de tabelas

Tabela 1 – Cota dos maiores mercados de exportações brasileiras .....	11
Tabela 2 – Maiores PIBs Fonte IMF, 2017 .....	30
Tabela 3 – TOP 10 – Categoria de produtos exportados para a UE no ano de 2016 .....	45
Tabela 4 – TOP 10 – Categorias de produtos importados da UE.....	47
Tabela 5 – TOP 10 – Categoria de produtos exportados para o NAFTA.....	49
Tabela 6 – TOP 10 – Categoria de produtos importados do NAFTA em 2016 .....	51
Tabela 7 – TOP 20 – Categoria de Produtos exportados para o MERCOSUL .....	53
Tabela 8 – TOP 20 – Categoria de Produtos importados do MERCOSUL .....	55

## Índice de Ilustrações

### Índice de gráficos

Gráfico 1 - Grau de abertura - Mundial e Brasil - de 2001 a 2015.....	7
Gráfico 2 - Taxa de Cobertura Global do Brasil .....	8
Gráfico 3 - Maiores PIB's Mundiais .....	9
Gráfico 4 - Saldo da Balança Comercial Brasileira - 2000 a 2016.....	10
Gráfico 5 - Maiores importadores do Brasil - ranking 2016 .....	10
Gráfico 6 - Exportações Brasileiras Por Bloco.....	36
Gráfico 7 - Cota de exportação.....	37
Gráfico 8 - Importações brasileiras por bloco .....	38
Gráfico 9 - Cota de importação .....	39
Gráfico 10 - Comparativo de comércio - Blocos e Mundo .....	40
Gráfico 11 - Importações vs Exportações.....	41
Gráfico 12 - Exportações brasileiras para UE .....	43
Gráfico 13 - Importações da UE.....	46
Gráfico 14 - Exportações brasileiras para o NAFTA .....	48
Gráfico 15 - Importações brasileiras do NAFTA .....	50
Gráfico 16 - Exportações para o MERCOSUL .....	52
Gráfico 17 - Importações do MERCOSUL .....	54

### Índice de equações

Equação 1 - Lei da Gravitação de Newton .....	13
Equação 2 - Modelo Gravitacional.....	17
Equação 3 - Modelo Gravitacional com Variáveis .....	19
Equação 4 - Equação Gravitacional Proposta.....	59

### Índice de quadros

Quadro 1 – Variáveis Dummies .....	16
Quadro 2 - Resumo de trabalhos empíricos do modelo gravitacional .....	22
Quadro 3 - Países selecionados .....	58

## **Introdução**

As relações comerciais entre os países são cada vez mais discutidas. No caso do comércio internacional brasileiro, as análises econômicas tem sido uma constante.

Tartas (2016) afirma que uma abertura comercial seria capaz de impulsionar a demanda interna e a produtividade, favorecendo assim o crescimento das exportações brasileiras e o aumento da diversidade de produtos exportados.

A economia globalizada evolui muitas vezes de forma nada convencional, obrigando o país a suprir as demandas comerciais e as oportunidades apresentadas pelos mercados mundiais, sempre mais competitivos e exigentes (Petry, 2008).

Os blocos econômicos surgiram da necessidade dos países em ultrapassar a assinatura de tratados comerciais, que representavam o interesse mútuo de crescimento econômico ou de integração social entre os países participantes.

A ideia principal dos blocos foi em aumentar a integração entre os países participantes, sejam eles parceiros de antigos tratados ou não, de forma a facilitar o comércio e se beneficiarem de um mercado maior e único, onde produtos e serviços poderiam circular livremente, sem incidência de impostos ou taxas dentro do bloco (Tartas, 2016).

Assim, os bons resultados atingidos pelos países, quando inseridos em blocos, foram convencendo outras nações de que este tipo de interação era atraente para todos.

As ideias se difundiram e a formação de blocos econômicos passou a estar presente nos cinco continentes do globo, comprovando que esta prática pode trazer vantagens, promover a economia e o desenvolvimento entre os países.

Concomitante às necessidades de expansão da lista de parceiros comerciais, da adequação das balanças comerciais dos países e na busca de reduzir custos e aumentar os lucros, estudiosos buscaram parametrizar e prever ações e resultados de relações comerciais, dentro de um bloco e entre blocos econômicos.

Para tal, surgiram uma multiplicidade de modelos que propuseram analisar e explicar o comércio dos países, de forma a destacar pontos positivos e negativos desta relação e nortear o melhor custo-benefício destas relações comerciais. Dentre estes modelos surge o Modelo Gravitacional, proposto inicialmente por Tinbergen (1962) e Pöyhönen (1963).

Neste estudo pretende-se avaliar o comércio exterior do Brasil, em especial o desempenho de suas exportações, para seus maiores parceiros comerciais dentro de três blocos econômicos, no período de 2000 a 2016, fazendo uso do modelo gravitacional e de dados estruturados em painel.

## **Objetivos**

### **Geral**

- Interpretar o desempenho comercial do Brasil nas exportações no período de 2000 a 2016, considerando as estimativas das suas variáveis explicativas.

Esta análise vem se tornando cada vez mais necessária em função das frequentes mudanças ocorridas no mercado mundial, seja por via de acordos bilaterais ou pela existência de barreiras políticas impostas a produtos brasileiros no mercado externo.

### **Específicos**

- Apontar historicamente os maiores parceiros comerciais brasileiros dentro dos blocos da União Europeia (UE), Tratado de Livre Comércio da América do Norte (NAFTA) e o Mercado Comum do Sul (MERCOSUL);
- Pesquisar o crescimento histórico das exportações brasileiras;

Aplicar o modelo gravitacional aos dados do comércio internacional brasileiro.

## **Metodologia**

A análise de uma regressão permite o desenvolvimento de um modelo para prever os valores de uma variável numérica, chamada “dependente”, baseado nos valores de outras variáveis, chamadas “independentes”. Também permite descobrir os tipos de relações matemáticas que têm essas variáveis e quantificar os efeitos que a alterações de uma variável independente causa na variável dependente. No caso deste estudo, pretende-se trabalhar com a regressão do Modelo Gravitacional e utilização da técnica de dados em painel, caracterizando a abordagem do tema como quantitativa.

O uso de regressão vem ao encontro do objetivo do estudo, que é analisar o

desempenho do comércio internacional brasileiro, particularmente das exportações, e os efeitos de variáveis independentes neste resultado.

Serão efetuadas pesquisas acerca das teorias explicativas do comércio internacional e, em particular, de um modelo robusto como o Modelo Gravitacional, bem como pesquisas bibliográficas de trabalhos empíricos envolvendo este modelo; analisar-se-ão os fluxos bilaterais de comércio, em especial no cenário brasileiro.

Posteriormente, será feita uma breve fundamentação na formação dos blocos econômicos e uma pesquisa quantitativa das exportações brasileiras, destacando os maiores parceiros comerciais dentro de três blocos econômicos, especificamente União Europeia, NAFTA e MERCOSUL.

Por fim, os dados obtidos da análise das exportações serão tratados através do modelo gravitacional, recorrendo a dados em painel, métodos de estimação OLS e efeitos aleatórios e apresentados como resultados deste estudo.

## **Estruturação do Documento**

No primeiro capítulo será abordado o Comércio Internacional e o posicionamento do Brasil neste cenário.

Também neste capítulo será abordado o modelo gravitacional, seu surgimento, sua utilização no campo das ciências econômicas e sua aplicabilidade nos fluxos de comércio entre dois países, juntamente com a apresentação de trabalhos empíricos que retratam essa relação.

No capítulo dois será fundamentada a formação de blocos econômicos e apresentado o fluxo de comércio do Brasil com os blocos econômicos UE, NAFTA e MERCOSUL no período de 2000 a 2016.

A coleta e tratamento de dados, recorrendo ao modelo gravitacional, virão logo a seguir, no capítulo três, com a apresentação dos resultados, estimações e discussões acerca da informação obtida.

No capítulo quatro será apresentada a conclusão do trabalho seguida de proposta de trabalhos futuros.

## **1. Revisão de Literatura**

## **1.1 Referências ao Comércio Internacional**

O comércio internacional nasce da necessidade dos países em buscar em outros lugares produtos, serviços e mão de obra, já que, sem eles, não se conseguiria manter o mercado interno abastecido.

A ideia inicial deste tipo de comércio surgiu com o Mercantilismo, onde as nações buscavam ampliar suas fronteiras e, claro, suas riquezas (Hugon, 1980). A ideia metalista era a alma do Mercantilismo, embora eles não considerassem os metais como a única forma de riqueza e sim a *melhor maneira de se fazer a riqueza* (Souza Silva, 2009).

Com o passar do tempo este comércio evoluiu e passou a ser realizado entre as partes através de contratos, estabelecendo taxas, impostos e políticas nos acordos da relação comercial entre os envolvidos. A participação de uma nação no comércio internacional passa então a promover seu crescimento econômico, aumentar a demanda interna e a produtividade.

No tocante do comércio internacional, existem várias teorias para explicá-lo e fundamentá-lo, dada a complexidade dos assuntos e diferentes fatores que influenciam este comércio. Pode-se assumir que cada teoria tem um aspecto a ser abordado, onde uma complementa a outra.

Assim tratando deste assunto, pode-se citar a teoria que retrata as vantagens absolutas (Smith, 1776) e a que trabalha o conceito de vantagens comparativas (Ricardo, 1821). A partir daí, viriam os *modelos*, cuja base seria as vantagens comparativas, cada qual com sua definição e levando em consideração um fator de produção a outro, de forma a apresentar as diferenças de custo de produção.

Segundo Krugman e Obstfeld (2010), o tamanho do PIB de um país, o que representa o total de bens e serviços da economia, está fortemente relacionado com o tamanho de sua economia e o total de suas exportações e importações, implicando que o fluxo de comércio entre os países é uma proporção do PIB destes.

Ainda segundo Prates e Pereira (2015), Krugman considera que fatores como cultura, língua, localização geográfica, gastos internos, acordos comerciais, dentre outros, influenciam as relações de comércio internacional. Assim, Krugman desenvolveu teorias e modelos que introduzem o comércio internacional como variável independente e que repercute na organização do espaço. É dita como a “teoria da economia espacial”, formadora das chamadas economias de aglomeração ou não.



## **1.2 Caraterização e evolução recente do Comércio Internacional do Brasil**

Atendendo aos objetivos deste estudo, já anteriormente referidos, parece-nos relevante caracterizar e apresentar uma perspectiva da evolução recente dos fluxos comerciais internacionais do Brasil. Para tal recorremos a um conjunto de indicadores, disponibilizados na literatura, no que diz respeito ao comércio internacional, e que permitem analisar e caracterizar os fluxos de comércio entre os diferentes países e Economias.

De acordo com a Organização Mundial de Comércio (WTO, 2017; Tartas, 2016), entre 1993 e 2013 o volume de comércio teve um crescimento médio de 5,3%; no entanto, o Brasil é considerado um dos países mais fechados do mundo (Canuto et al, 2015). Esta situação é explicada, parcialmente, pela própria dimensão do país (países de maior dimensão, econômica e geográfica, são tendencialment, mais fechados do que os pequenos países).

Tem-se no gráfico1 o comparativo do Grau de Abertura Comercial do Brasil e do mundo no período de 2001 a 2015. O Grau de Abertura Comercial é um indicador que sinaliza a importância do comércio externo na economia do país. Este indicador apresenta o peso do comércio externo no PIB e, quando apresenta valores elevados, é indicativo de uma economia aberta<sup>1</sup>. Conforme Carvalho (2002), este indicador econômico representa o nível de transações comerciais que os países mantêm com o resto do mundo, calculado pela soma das exportações (X) e importações (Q) anuais em relação ao PIB, ou seja:

$$Ga = (X + Q) / PIB,$$

Onde:

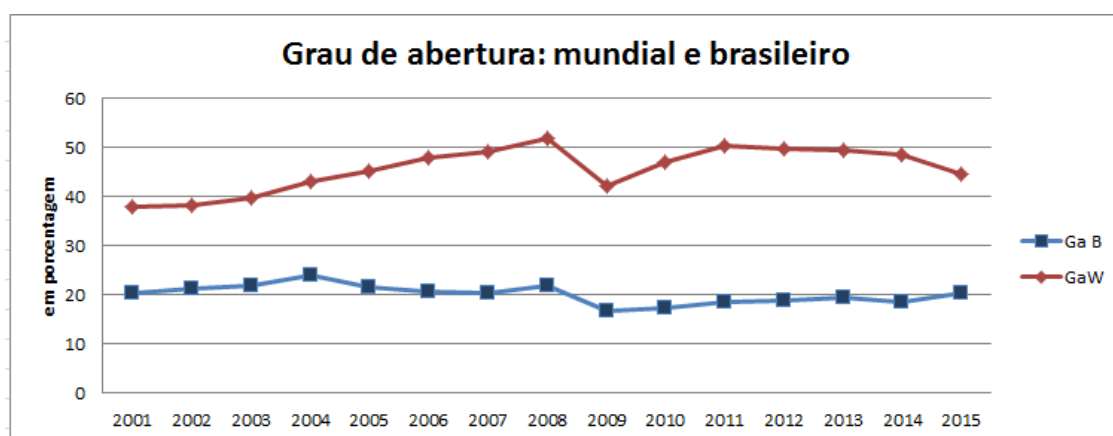
*Ga* é o Grau de abertura comercial;

*X* e *Q* indicam o valor das exportações e importações anuais do país, respectivamente;

*PIB* é o Produto Interno Bruto do país, para o mesmo ano.

---

<sup>1</sup> Contudo, a análise e comparação deste indicador para diferentes países, requer cautela, uma vez que os países têm características e estruturas diferentes. Por essa razão a sua análise pode ser complementada com a análise da taxa de cobertura e o peso do saldo comercial no PIB.



**Gráfico 1 - Grau de abertura - Mundial e Brasil - de 2001 a 2015**

Fonte: Elaboração própria, baseado nos dados do IMF - Abril /2017

Pode-se observar no gráfico que o grau de abertura brasileiro, de certa forma, acompanhou o grau de abertura mundial, mantendo uma diferença em torno de 17,5% de 2001 a 2004. Isso significa que a participação do comércio no PIB brasileiro estava em crescimento, sendo que, em 2001, o PIB era de US\$ 559.562,59 e, em 2004, US\$ 669.339,54, em bilhões.

Em 2004 o mercado brasileiro passou a se fechar, distanciando seu grau de abertura do grau de abertura mundial.

Em 2008, com a crise mundial financeira, o comércio internacional apresentou uma queda brusca, assim como no Brasil, que havia conseguido, de 2007 a 2008, um leve aumento em seu grau de abertura comercial.

A partir de 2009, deu início a uma recuperação comercial, onde se pode observar um leve, porém gradativo, aumento em suas transações comerciais internacionais e no PIB, até o ano de 2014 (MDIC, 2017).

A diferença entre o grau de abertura comercial mundial e o brasileiro, no entanto, aumentou bastante, atingindo em 2015 o grau de abertura mundial a faixa de 44,5% e o do Brasil o valor em torno de 20,2%. Ou seja, o Brasil se mostrou realmente mais fechado para o comércio exterior do que o conjunto do mundo.

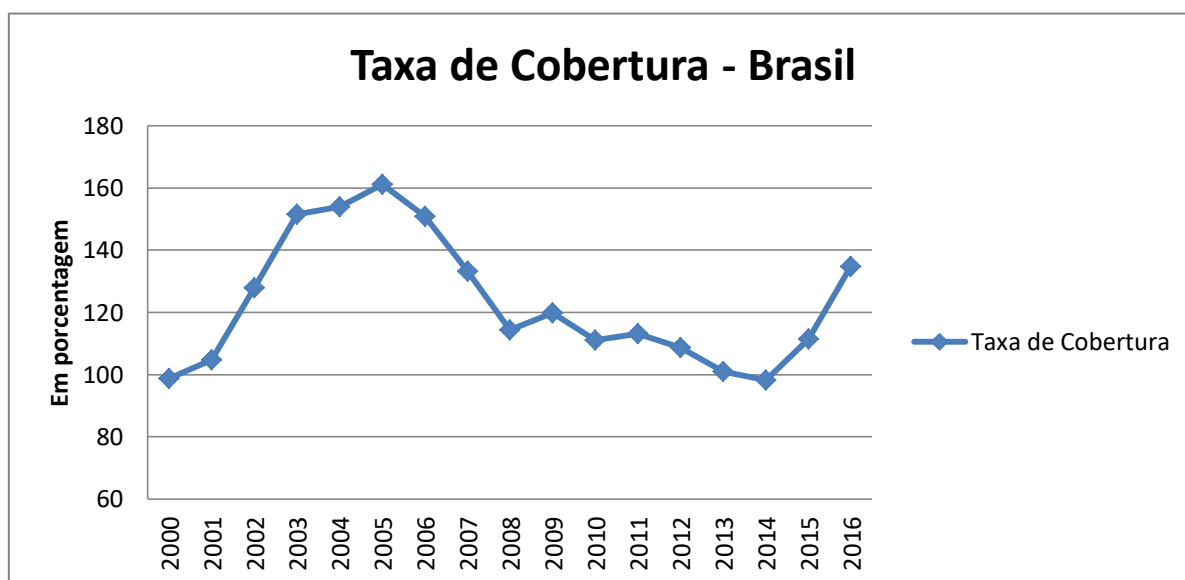
Para auxiliar o entendimento desta relação de abertura comercial, faz-se uso também da Taxa de Cobertura Global (c), que mostra em quanto as importações são cobertas pelas exportações. A taxa de cobertura representa, portanto, e em porcentagem, o

valor das importações que se pode considerar pago com o valor das exportações efetuadas. Ou seja, a taxa de cobertura se caracteriza como um indicador de comportamento do grau de abertura.

$$c = X/Q$$

Onde  $c$  é a taxa de cobertura global,  $X$  exportação e  $Q$  a importação.

Se a taxa de cobertura for superior a 1 (ou a 100%) significa que o país detém um superávit comercial, enquanto uma taxa inferior a 1 indica uma posição fraca ou grande dependência comercial (saldo comercial negativo).



**Gráfico 2 - Taxa de Cobertura Global do Brasil**

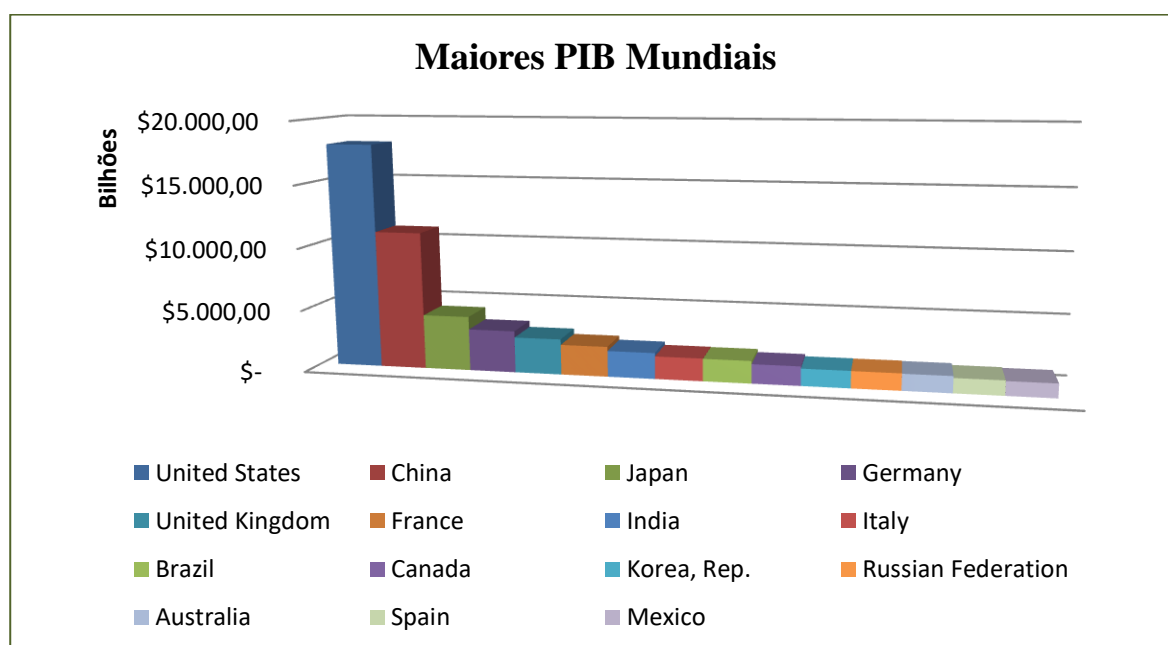
Fonte: Elaboração própria, baseado nos dados do MDIC 2017

Observa-se que o ano de 2005 a taxa de cobertura das importações pelas exportações superou os 160%, mostrando o maior superávit do período. A partir daí iniciou-se um período de declínio da taxa de cobertura, que se estende até o ano de 2014, com exceção ao ano de 2009, quando houve uma pequena recuperação do índice.

Nos anos de 2015 e 2016, acontece novamente o aumento da taxa, fechando em 134,69%. Se, analisado separadamente as exportações e as importações nos anos de 2014 a 2016 (MDIC, 2017), tem-se uma queda considerada nas exportações (15% em 2015 e 3% em 2016, em relação ao ano anterior); porém uma queda mais considerável ainda nas importações (25% em 2015 e 20% em 2016, também levando em conta o ano anterior). Embora em queda no volume de comércio, o Brasil, ainda sim, conseguiu manter um superávit comercial.

A taxa de cobertura, por si só, não pode ser caracterizada como um perfeito indicador econômico, pois não leva em consideração o posicionamento do país dentro do cenário econômico mundial, quando em comparação com demais economias fortes.

O Brasil sendo competitivo e com uma das maiores economias do mundo, ele é comercialmente fechado. Canuto et al. (2015) justifica esse fechamento pelas políticas comerciais protecionistas. O gráfico 3 apresenta a relação das quinze maiores economias mundiais, representados por seus PIB no ano de 2015.



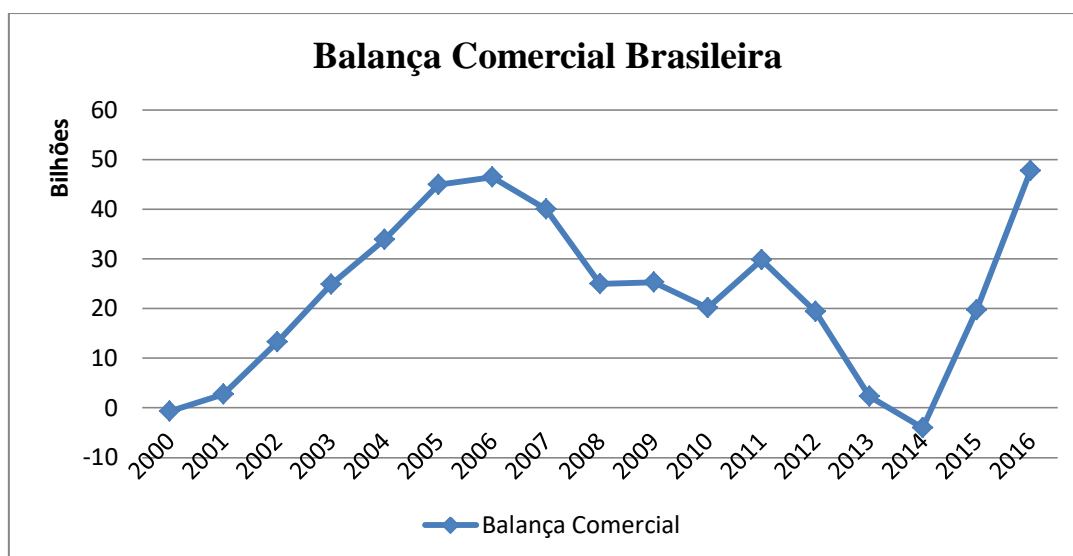
**Gráfico 3 - Maiores PIB's Mundiais**

Fonte: Elaboração própria, baseado nos dados de 2015, bases do WBN (World Bank National)

Pode-se observar que o Brasil ocupa a nona posição no ranking, mostrando como sua participação no mercado internacional ainda é singela, embora sua taxa de cobertura global seja bastante significativa.

O Brasil, que sempre prezou pelo superávit comercial, passou por um período crítico no ano de 2014. Da mesma forma que aconteceu na Grécia, como dito por Papazoglou (2007), o Brasil sediou a Copa Mundial da FIFA neste ano e o evento não ajudou muito na balança comercial brasileira. A quantidade de dias úteis foi menor, o que prejudicou tanto a produção de bens quanto a prestação de serviços. Isso afetou diretamente a exportação e o PIB. Isso pode ser observado no gráfico 4, com a apresentação do saldo da balança comercial brasileira e um déficit de mais de quatro bilhões no referido ano de 2014.

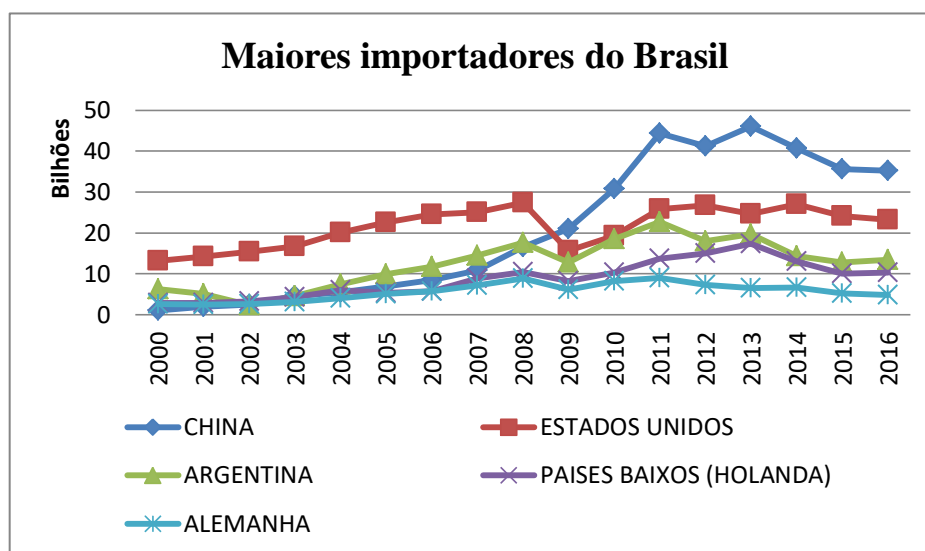
O valor das importações em 2014 foi menor que em 2013, na casa de 10 milhões de dólares.



**Gráfico 4 - Saldo da Balança Comercial Brasileira - 2000 a 2016**

Fonte: Elaboração própria, Fonte MDIC 2017

Com relação às exportações brasileiras, o Brasil tem como principais mercados de exportação, três dos países que detêm maiores níveis de PIB a nível mundial: Estados Unidos, China e Alemanha, além da Argentina (parceiro do MERCOSUL) e a Holanda (gráfico 5).



**Gráfico 5 - Maiores importadores do Brasil - ranking 2016**

Fonte: Criação própria, baseado nos dados do MDIC 2017.

O maior parceiro do Brasil era, até o ano de 2008, os Estados Unidos, quando foi substituído pela China, hoje o país que mais importa do Brasil. Em 2016 o Brasil exportou mais de 35 bilhões de dólares para a República da China contra mais de 23

bilhões de dólares para os Estados Unidos.

Em seguida vem a Argentina, maior importador intrabloco (MERCOSUL) do Brasil, com um montante de mais de 13 bilhões de dólares em 2016.

Em seguida têm-se os Países Baixos e a Alemanha, dois fortes parceiros na União Europeia, com mais de 10 bilhões e 4 milhões de dólares, respectivamente.

Na tabela 1 tem-se a cota de exportações para os cinco principais mercados, nos anos de 2000 e 2016. Nestes anos, a exportação total brasileira foi em torno de US\$ 55.118 bilhões e US\$185.235 bilhões, respectivamente, correspondente a um crescimento de cerca de 33,8% ao ano.

Ano	2000		2016	
País	Montante (em bilhões de US\$)	%	Montante (em bilhões de US\$)	%
<b>China</b>	1.085.301.597	1,97	35.133.589.864	18,97
<b>Estados Unidos</b>	13.189.576.929	23,93	23.156.301.916	12,50
<b>Argentina</b>	6.237.684.373	11,32	13.417.669.917	7,24
<b>Países Baixos</b>	2.796.322.547	5,07	10.322.799.594	5,57
<b>Alemanha</b>	2.526.819.331	4,58	4.860.822.264	2,62

**Tabela 1 – Cota dos maiores mercados de exportações brasileiras**

Fonte: Criação própria, baseado nos dados do MDIC 2017

### **1.3 O Modelo Gravitacional e sua evolução**



O modelo gravitacional começou a ser utilizado na Economia na década de 60, com Tinbergen (1962) e Pöyhönen (1963), apoiados nos conceitos da mecânica clássica.

O modelo apresenta, na sua versão embrionária, o comércio entre os países como sendo baseado na distância entre eles e na interação derivada do tamanho das suas economias, ou seja, a distância e o tamanho de objetos que se atraem.

Os bons resultados, fornecidos por sua aplicação no estudo do fluxo de comércio internacional, levou o modelo a ser aplicado a demais áreas — nomeadamente a fluxos migratórios (Helliwell, 1997), aos investimentos estrangeiros diretos (Egger; Pfeiffermayr, 2004); impacto da Comunidade Econômica Europeia – CEE (EEC em Inglês) e da Associação Europeia de Livre Comércio – AELC (EFTA em inglês) (Aitken, 1973).

No Brasil, um dos trabalhos pioneiros no assunto foi o de Hidalgo e Vergolino (1998), que usava o modelo gravitacional para analisar as relações comerciais da região Nordeste do Brasil com o resto do país e do mundo (citado por Faria; Hidalgo, 2012).

O Modelo Gravitacional tinha três objetivos básicos:

- Medir os efeitos dos acordos laterais sobre os fluxos Internacionais de Comércio;
- Analisar o fluxo efetivo e avaliar o Efeito Fronteira <sup>2</sup>;
- Estimar os fluxos de comércio futuro entre os países.

O Modelo tem sua origem, na lei da Gravitação Universal defendida por Isaac Newton (Nascimento e Júnior, 2013), que diz que “a atração entre dois corpos é diretamente proporcional à massa dos corpos e inversamente proporcional ao quadrado da distância entre eles” e expressa por:

$$F = G \frac{m_1 m_2}{r^2}, \quad G = 6.67 \times 10^{-11}$$

Equação 1 - Lei da Gravitação de Newton  
Fonte: Citado por Nascimento e Júnior (2013)

---

<sup>2</sup> **efeito fronteira:** Custo adicionado ao comércio internacional, não observado no comércio intranacional, devido às barreiras ao comércio internacional, oficiais, informais, tarifárias ou não. Também chamado de viés doméstico de comércio, é usado para mensurar de forma alternativa o grau de acesso a mercados dos países.

Onde  $F$  é a força de atração entre esses dois corpos;  $m_1$  e  $m_2$  massas dos corpos;  $r$  é a distância entre eles e  $G$  é a constante gravitacional.

No século XIX esta teoria passou a ser empregada não só na Física, mas em diversas áreas, como por exemplo, nas Ciências Sociais e Exatas. Mas foi em 1960 que Isard (1962) a introduziu no ramo econômico, com o intuito de avaliar o potencial da mobilidade de trabalho entre as diferentes regiões dos Estados Unidos.

Em seguida vieram outros autores, como Tinbergen (1962), Pöyhönen (1963) e Linnemann (1966), que adaptaram o modelo para estimar o fluxo de comércio bilateral entre dois países e forneceram variáveis básicas para determinar este fluxo.

Segundo Linnemann (1966), as forças de atração e repulsão de uma relação comercial bilateral seriam, respectivamente, diretamente proporcional aos PIB's destes países (tamanho de sua economia) e inversamente proporcional às suas distâncias.

Os PIBs retratam a condição econômica que um país possui para aquisição de produtos estrangeiros, fazem alusão à equação gravitacional da física, e a elas são adicionadas as medidas de área geográfica, que seria o “distanciamento” entre os países, acrescidas também de variáveis que os aproximam ou distanciam, como, por exemplo, a adjacência ou isolamento geográfico (Dal Pizzol, 2010).

Basicamente seriam três os fatores aos quais os fluxos analisados estariam predispostos (Linnemann, 1966; Nascimento e Júnior, 2013):

- A oferta potencial do país exportador;
- A demanda potencial do país importador;
- A resistência ao comércio entre esses dois países.

Ainda segundo Linnemann (1966) *“a oferta e a demanda potencial são determinadas tanto pelo tamanho do Produto Interno Bruto- o PIB - (que influencia na definição do fator escala) quanto pelo tamanho da população, que influencia o coeficiente entre a produção para o mercado doméstico e para o mercado externo”*.

Assim, o PIB do país importador era interpretado como seu potencial de consumo, ou seja, o quanto o país tinha capacidade para aquisição de produtos estrangeiros. E no caso de um país também exportador, maior será a oferta de produtos para exportação.

Já com relação às resistências, Sá Porto e Canuto (Sá Porto, 2004), as classificam como:

- Naturais: definidas como os obstáculos da natureza. Por exemplo, os custos de tempo e de transporte devido à distância e obstáculos naturais (montanhas, oceanos etc).
- Artificiais: aquelas impostas pelos governos, tais como tarifas e cotas de importação etc.

Para Piani e Kume (2000), ainda devem ser observadas as restrições naturais ao comércio, o horizonte econômico ou distância psicológica, uma vez que a distância entre dois países torna mais evidente o desconhecimento quanto ao mercado, às instituições, leis, hábitos, etc., sejam de um ou de outro.

Para Bergstrand, (1985, p. 476), a aplicação de uma equação gravitacional, sendo esta uma regressão linear que busca encontrar coeficientes estáveis para seus parâmetros, requer uma coleção de dados que compõem séries de variáveis dependentes e independentes do modelo.

O tamanho do fluxo financeiro do comércio entre países é dito como a *variável dependente, endógena ou a explicar*. Habitualmente recorre-se ao quantum monetário, em dólares americanos, do volume de importações de mercadorias de cada país perante seus parceiros comerciais. As variáveis independentes buscam explicar o potencial natural de comércio dos países e são aquelas comumente utilizadas nas equações gravitacionais: PIB, Distância e variáveis *Dummies*, inseridas para criar um cenário diferente para cada tipo de análise desejada.

### **Variáveis *Dummies***

*Dummies* são variáveis binárias inseridas na equação do modelo gravitacional que visam criar cenários para avaliação e cálculos das forças ou fluxos de comércio.

Com a introdução de variáveis *dummies*, a fórmula foi acrescida de variáveis consideradas importantes para a análise dos fluxos de comércio. Assim, a ideia era que, com as *dummies* se poderiam captar, nos modelos semelhanças entre os países, como a língua, o pertencer a um determinado bloco econômico, etc., tornando o processo de estimação mais robusto.

Segue um quadro com algumas *dummies* utilizadas no Modelo Gravitacional com o coeficiente esperado:

<b>Variável ou Dummy</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Sinal esperado do coeficiente</b>
<b>Adjacência</b>	Busca captar o impacto sobre o comércio para o caso do comércio se dar entre países contíguos.	Positivo
<b>Ilha</b>	Busca captar a influência sobre o comércio para o caso de o país importador ou exportador for uma ilha.	Negativo
<b>Língua</b>	Busca captar a influência sobre o comércio para o caso de o comércio se dar entre países que falam a mesma língua.	Positivo
<b>Links coloniais</b>	Busca captar a influência sobre o comércio para o caso de o comércio se dar entre países com ligações coloniais.	Positivo
<b>APC</b>	Busca captar a influência sobre o comércio para o caso de o comércio em um APC	Positivo
<b>Distância Relativa</b>	Variável igual à distância bilateral do país importador de seus parceiros comerciais, ponderadas pela participação destes últimos nas exportações mundiais, PIB mundial ou PIB da amostra. Busca captar a resistência multilateral ao comércio ou quão longe é o país importador de seus fornecedores.	Positivo
<b>Área</b>	Variável que busca captar a potencialidade dos recursos naturais dos países. Variável que também pode ser utilizada em substituição ao PIB.	Negativo
<b>Heterogeneidade de renda</b>	Variável igual ao quadrado da diferença entre o PIB per capita do par de países que busca captar grau de similaridade de renda entre os países e sua influência sobre o comércio.	Negativo
<b>População</b>	Variável suplementar ao PIB ou ao PIB per capita.	Positivo

Quadro 1 – Variáveis Dummies - (Júnior, 2008)

A formulação básica do Modelo, assumindo fluxo de comércio entre dois países **I** e **J** e suas dependências, o PIB, a população, a distância entre eles e as dificuldades naturais ou artificiais, é representada pela fórmula abaixo.

$$\ln X_{ij} = \beta_0 + \beta_1 \ln Y_i + \beta_2 \ln \left( \frac{Y_i}{N_i} \right) + \beta_3 \ln Y_j + \beta_4 \ln \left( \frac{Y_j}{N_j} \right) + \beta_5 \ln Dist_{ij} + \sum_{ij}$$

Equação 2 - Modelo Gravitacional

Onde:

$X_{ij}$ : comércio bilateral (importações ou exportações nominais) do país **i** para o país **j**;

$Y_i$  e  $Y_j$ : PIB nominal do país **i** e do país **j**, respectivamente;

$N_i$  e  $N_j$ : população do país **i** e do país **j**, respectivamente;

$DIST_{ij}$ : distância entre os países **i** e **j**;

$\beta_0$  até  $\beta_5$  são parâmetros que se esperam que tenham, à exceção de  $\beta_5$ , sinal positivo;

$\sum_{ij}$ : erro.

#### **1.4 Fluxos Bilaterais de Comércio com base no Modelo Gravitacional**

Atualmente, na área de economia internacional, a utilização do Modelo Gravitacional tem como um dos principais objetivos a medida dos efeitos de um Acordo Preferencial de Comércio - APC - e do efeito fronteira.

Piane e Kume (2000) buscaram avaliar a evolução dos fluxos bilaterais de comércio internacional e os efeitos de acordos preferenciais de seis blocos econômicos, no período compreendido entre 1986 e 1997.

Para um período de doze anos, os dados foram, primeiramente, agrupados num único bloco. Posteriormente foram divididos em quatro períodos e por fim a aplicação do modelo para cada ano de amostra.

Na primeira aplicação estimou-se uma única regressão combinada. Na segunda buscou-se examinar a evolução dos efeitos dos blocos mais antigos e dos mais recentes, criados a partir do início dos anos 1990.

Na terceira abordagem avaliou-se a evolução ano a ano.

Os autores concluíram que, independente dos blocos serem compostos por países em desenvolvimento ou não, os APC's utilizados no modelo foram relevantes para a criação de um comércio adicional entre os países membros destes blocos econômicos.

Segue abaixo a equação estimada através de Mínimos Quadrados Ordinários (MQO), utilizada pelos autores citados:

$$\begin{aligned} \ln X_{ij} = & \textcircled{R}_0 + \textcircled{R}_1 \ln(Y_i * Y_j) + \textcircled{R}_2 \ln\left[\left(\frac{Y_i}{N_i}\right) * \left(\frac{Y_j}{N_j}\right)\right] + \textcircled{R}_3 \ln \text{Dist}_{ij} + \\ & \textcircled{R}_4 \ln \text{RDist}_{ij} + \textcircled{R}_5 \text{Adj}_{ij} + \textcircled{R}_6 \text{Lg}_{ij} + \textcircled{R}_7 \text{B}_{ij} + \textcircled{R}_8 \text{Bab}_{ij} + \sum_{ij} \end{aligned}$$

Equação 3 - Modelo Gravitacional com Variáveis - (Júnior, 2008 et al)

Sendo:

$X_{ij}$ : comércio bilateral (importações ou exportações nominais ou a soma de ambas) do país i para o país j;

$Y_i$  e  $Y_j$ : PIB nominal do país i e j, respectivamente;

$N_i$  e  $N_j$ : população do país i e j, respectivamente;

$\text{DIST}_{ij}$ : distância entre os países i e j;

$\text{RDIST}_{ij}$ : distância relativa entre cada os países i e j;

$\text{Adj}_{ij}$ : variável dummy igual a 1 para o caso do comércio ser entre estados ou países adjacentes e zero caso contrário;

$L_{ij}$ : variável dummy igual a 1 para o comércio ser entre países que possuem idioma comum;

$B_{ij}$ : variável dummy igual a 1 para o caso do comércio ser entre integrantes dos blocos econômicos: NAFTA, Comunidade Andina, Anzcerta, Asean, Mercosul e UE15;

$Bab_{ij}$ : variável dummy de abertura comercial entre blocos econômicos;

$\beta_0$  até  $\beta_8$  são parâmetros que se esperam que tenham, à exceção de  $\beta_5$ , sinal positivo;

$\Sigma_{ij}$ : erro.

Azevedo (2004) e Sá Porto (2002) também recorreram ao Modelo Gravitacional para analisar os efeitos sobre os fluxos de comércio entre blocos econômicos.

O primeiro concluiu que a formação do bloco econômico por si só não altera o comércio intrabloco; já Sá Porto (2002) concluiu que os impactos mais significativos do MERCOSUL se deram nas regiões Sul e Sudeste, enquanto as demais regiões tiveram menos benefícios. Segundo ele, os resultados sugerem que o MERCOSUL veio a contribuir para o agravamento das disparidades regionais no Brasil.

Papazoglou (2007) utilizou um modelo gravitacional pelo método dos mínimos quadrados ordinários (MQO) e através de dados em painel, para estudar o fluxo potencial de comércio internacional na Grécia para os anos de 1993, 1998 e 2003. Foram mais de 3.800 observações levantadas do fluxo de exportação de 14 países membros da União Europeia (UE) com uma amostra de 26 países para o período de 1993 a 2003.

Ele observou que as importações gregas apresentaram uma pequena diferença entre o seu comércio efetivo e potencial para os anos de 1993 e 1998.

Porém, para o ano de 2003, as importações efetivas ultrapassaram o potencial, sendo justificada pelo resultado do alto investimento em infraestrutura ocorrido naquele ano em prol da preparação do país para sediar os jogos olímpicos de 2004.

Em relação às exportações, foi observado um potencial de comércio muito maior ao efetivo nos três anos, o que foi atribuído pela escassez de oferta de produtos de média e alta tecnologia, evidenciando deficiência competitiva por parte do país.

Para estimar o comércio bilateral dos países membros do MERCOSUL, Gräf e Azevedo (2013) utilizaram o modelo gravitacional com dados em painel, abrangendo um período de 11 anos (1999 a 2009) e um fluxo de comércio bilateral de 67 países. Tal amostra representava 92,2% das importações mundiais (Tartas, 2016).



Nesse estudo foi notada uma significativa aproximação entre o comércio potencial e o comércio efetivo entre o bloco no fim do período trabalhado, apenas 3.47% de superação do comércio potencial, por meio do método de efeitos aleatórios.

No entanto, mesmo assim puderam ser observadas existências de oportunidades não exploradas, no caso de um comércio potencial acima do efetivo, especialmente entre Argentina e Brasil com os menores parceiros do bloco.

Tartas (2016) buscou estimar o comércio potencial brasileiro com seus principais parceiros comerciais, por meio de abordagens econométricas, baseadas nos fluxos bilaterais de comércio.

Foi utilizada no estudo uma amostra constituída por mais de 80% do comércio mundial, considerando 68 países, entre 2001 e 2014.

De acordo os resultados encontrados, em 2014 o comércio efetivo foi bastante superior ao potencial, porém com poucos países (China, Índia e Argentina), e muito menor com outros países de grande visibilidade econômica mundial (Alemanha, Japão, Estados Unidos e França), onde o comércio potencial para o mesmo ano ficou acima do que realmente foi realizado.

Neste estudo sugere-se que *“a diversificação do comércio pode estar deixando de lado parceiros com grande potencial econômico, abrindo brechas para que países concorrentes passem a comercializar com esses mercados”* (Tartas. 2016).

O quadro 2 apresenta um resumo organizado dos estudos abordados neste subcapítulo.

<b>Autor / ano</b>	<b>Temática / região analisada</b>	<b>Principais Observações</b>
<b>Piane e Kume, 2000</b>	Evolução dos fluxos bilaterais de comércio entre blocos econômicos e seus acordos preferenciais de comércio – APC's	APC's são relevantes para criação de comércio entre países/blocos, independente de serem países desenvolvidos ou não.
<b>Sá Porto, 2002</b>	Efeitos de blocos econômicos: MERCOSUL - criação, desvio ou supressão de comércio.	MERCOSUL veio a contribuir para o agravamento das disparidades regionais no Brasil
<b>Azevedo, 2004.</b>	Efeitos de blocos econômicos: MERCOSUL - criação, desvio ou supressão de comércio.	A formação do bloco econômico não altera por si só o comércio intrabloco.
<b>Papazoglou, 2007</b>	Fluxo potencial e efetivo do comércio internacional na Grécia.	Pequena diferença entre os tipos de fluxos, exceto quando houve um grande investimento na infraestrutura; exportações abaixo do comércio potencial.
<b>Gräf e Azevedo, 2013</b>	O comércio bilateral dos países membros do MERCOSUL	Diferença significativa entre o comércio efetivo e o potencial, quando analisados bilateralmente; existência de oportunidades não trabalhadas entre Brasil e Argentina e demais países.
<b>Tartas, 2016</b>	Potencial de Comércio Bilateral entre o Brasil e seus principais parceiros	Espaço para ampliação do comércio brasileiro com vários parceiros comerciais importantes; o comércio efetivo foi superior ao potencial.

Quadro 2 - Resumo de trabalhos empíricos do modelo gravitacional  
Fonte: Elaboração Própria

## **1.5 Os Blocos Econômicos**

A ideia na formação de um bloco econômico é buscar facilidade no comércio de bens e serviços, de modo a trazer benefícios para ambos os países participantes desta comercialização.

Acordos fechados por dois ou mais países, sejam por tratados ou por formação de blocos comerciais, fazem com que haja aproximação entre os participantes, promovendo uma integração que em alguns casos pode ser bastante profunda, propiciando uma diferenciação dos demais blocos nas áreas da economia, comércio, turismo, política e transportes etc. Os acordos comerciais e a formação de blocos econômicos vieram facilitar a integração de mercados e a entrada de produtos que antes não poderiam chegar aos mercados estrangeiros.

As facilidades que surgem a partir da formação desses blocos econômicos tendem a flexibilizar as trocas comerciais de maneira local/global, minimizando fatores como transporte, além de tornarem mais uniformes as taxas e impostos de exportação e importação dentro do bloco. Neste estudo serão consideradas as relações comerciais do Brasil com três blocos econômicos: O MERCOSUL, a UE e o NAFTA. A seguir, uma breve caracterização de cada um deles.

## **MERCOSUL**

Com sede em Montevidéu, Capital do Uruguai, o MERCOSUL - Mercado Comum do Sul - iniciou-se em 26 de março de 1991, com a assinatura do Tratado de Assunção pelos governos da Argentina, Brasil, Paraguai e Uruguai.

O objetivo principal deste tratado era o entendimento entre os países, promovendo sua integração (Mercosul, s.d. ):

- Por meio da livre circulação de bens serviços, fatores produtivos;
- Pelo estabelecimento de uma Tarifa Externa Comum (TEC);
- Por adoção de uma política comercial comum;
- Pela coordenação de políticas macroeconômicas e setoriais;
- Pela harmonização de legislações nas áreas pertinentes ao comércio internacional.

Os países integrantes do bloco atualmente são a Argentina, o Brasil, o Paraguai, Uruguai e Venezuela (atualmente suspensa). Já Bolívia, Peru e o Chile são países participantes, ainda em fase de integração.

Constata-se que quase todos os países da América do Sul são integrantes do bloco - 8 dos 12 países para ser mais exato - seja como associado ou como Estado-Membro.

A capacidade de aperfeiçoamento da união aduaneira<sup>3</sup> é um dos objetivos primários do bloco.

Reforçando esta ideia, em 2010 os Estados-Membros concluíram as negociações para adequação de um código aduaneiro<sup>4</sup> do MERCOSUL.

Na última década o MERCOSUL mostrou ser capaz de avançar, mesmo com as crises econômicas que enfrentam. Dentre os avanços têm-se:

- a) o registro da criação do Tribunal Permanente de Revisão;
- b) do Parlamento do MERCOSUL, do Instituto Social do MERCOSUL (2007);
- c) do Instituto de Políticas Públicas de Direitos Humanos (2009);
- d) a aprovação do Plano Estratégico de Ação Social do MERCOSUL (2010);
- e) o estabelecimento do cargo de Alto Representante-Geral do MERCOSUL (2010).

#### **Dados do bloco (MDIC, 2017; WBN, 2017 )**

- Responde por 71,8% (12.789.558 km<sup>2</sup>) do território da América do Sul.
- Somada, a população do MERCOSUL, em 2016, chegou a 293.327 milhões de habitantes, o que corresponde a 69% da população da América do Sul.
- O PIB do MERCOSUL foi de US\$ 2.792 trilhões em 2016.
- Oitenta e sete por cento (87%) das exportações brasileiras para o bloco é composta de produtos industrializados.
- O MERCOSUL é uma potência agrícola. Ressaltam suas capacidades de

---

<sup>3</sup> - Associação de países que se caracteriza pela adoção de uma tarifa externa comum (TEC) e a livre circulação das mercadorias oriundas dos países associados.

<sup>4</sup> - encontrado em [http://www.mercosur.int/innovaportal/file/2364/1/DEC\\_027-2010\\_PT\\_CAM.pdf](http://www.mercosur.int/innovaportal/file/2364/1/DEC_027-2010_PT_CAM.pdf)

produção das cinco principais culturas alimentares globais (trigo, milho, soja, açúcar e arroz).

- O MERCOSUL é o maior exportador líquido mundial de açúcar, o maior produtor e exportador mundial de soja, 1º produtor e 2º maior exportador mundial de carne bovina, o 4º produtor mundial de vinho, o 9º produtor mundial de arroz, além de ser grande produtor e importador de trigo e milho.
- O MERCOSUL é uma das principais potências energética do mundo. O bloco detém 19,6% das reservas provadas de petróleo do mundo, 3,1% das reservas de gás natural e 16% das reservas de gás recuperáveis de xisto. É detentor da maior reserva de petróleo do mundo, com mais de 310 bilhões de barris de petróleo em reservas, e todas certificadas pela Organização dos Países Exportadores de petróleo (OPEP).

Embora o bloco tenha suas dificuldades para efetuar a integração de novos países, ainda continua firme na permanência dos seus Estados fundadores. Esse sucesso pode ser atribuído à diplomacia e à motivação para enfrentar crises econômicas.

A participação do Brasil no bloco traz uma dimensão continental e ainda mais sendo maior contribuinte do Fundo para a Convergência Estrutural (FOCEM) do MERCOSUL.

O FOCEM é um fundo que se destina ao financiamento de programas que promovem a convergência estrutural, o desenvolvimento, a competitividade e a coesão social das economias menores e regiões menos desenvolvidas, principalmente, apoiando o funcionamento da estrutura institucional do MERCOSUL (Mercosul, s.d)

## NAFTA

O NAFTA - Tratado Norte-Americano de Livre Comércio, surgiu em 1988 quando EUA e Canadá assinaram um acordo de liberalização econômica para formalizar o comércio entre estes dois países. Somente em 1992 o México aderiu ao bloco (Nafta Now, s.d).

O NAFTA tem sede nas três (3) capitais dos países membros - Cidade do México, Ottawa e Washington D.C – e se retrata mais como apenas uma ampliação do tratado de livre comércio assinado entre EUA e Canadá, não tendo intenção de criar leis que estejam acima da soberania destes países e podendo ser considerado mais um acordo entre os participantes do realmente um tratado.

Este acordo tem as finalidades de:

- Eliminar as barreiras de importação e exportação de produtos e serviços entre os países participantes;
- Proporcionar a competição justa entre os países;
- Aumentar as oportunidades de investimento;
- Proteger e garantir os direitos de propriedade intelectual;
- Criar condições propícias para administração conjunta e resolução de conflitos;
- Investir em uma estrutura que permita a colaboração trilateral, regional e multilateral que possa fomentar o crescimento e mais benefícios deste acordo.

Certamente o bloco enfrenta agora mais um desafio com o novo presidente dos EUA, Donald Trump, que apresentou opiniões divergentes do governo anterior.

Isto, para muitos analistas, pode significar o início de problemas, já que o novo presidente aponta um maior rigor com relação às fronteiras, como no México, com o levantamento de um muro fronteiro, emite declarações de que vai mudar a regra de produção de bens, como carros que não sejam de marcas americanas, aumentando taxas e impostos se as fábricas não ficarem em território americano, dentre outras ações não muito diplomáticas (The New York Times, 2017).

Por exemplo, Trump anunciou em 20 de janeiro de 2017 que exigirá uma renegociação do NAFTA e vai abandonar o tratado a menos que o país consiga "um acordo justo".

Além disso, o novo presidente também iniciou a saída dos EUA do TPP - Tratado de Associação Transpacífico, em 23 de janeiro deste mesmo ano, como contrapeso ao crescimento da influência chinesa na economia mundial (The New York Times, 2017)

### **Dados do Bloco (WBN, 2017)**

- População de 439.8 milhões de habitantes;
- PIB de aproximadamente 16,2 trilhões;

As diferenças entre os países participantes são muito claras, com os EUA sendo, de longe, a maior potência econômica, não só do bloco, mas de todo o mundo (IBGE, s.d).

Vários especialistas questionam as vantagens do México em permanecer no bloco, pois, mesmo que o bloco apresente resultados e os números de crescimento significativos pelo bloco sejam vencedores na última década, não houve investimentos suficientes no país com mais dificuldades do bloco. Segundo especialistas e comentaristas do assunto, seria a hora de reavaliar os erros e planejar novos rumos, rever alguns temas como imigração, educação, segurança e direitos humanos para o México que, individualmente, não obteve números iguais aos outros participantes (Nafta Now, s.d.).



## **UE - União Europeia**

A União Europeia - UE - teve seu início em 1958, com apenas seis (6) países (Bélgica, a Alemanha, a França, a Itália, o Luxemburgo e os Países Baixos).

Assim se deu o primeiro passo para a cooperação e do pensamento único dos países participantes: “criação de uma Europa pacífica, unida e próspera” (União Europeia, s.d.).

Neste bloco econômico encontramos atributos únicos que não estão presentes em outros blocos econômicos.

Seus objetivos deixaram de ser puramente econômico, característica marcante nos outros blocos do estudo. Foram se adequando de acordo com o entendimento e aspirações dos membros do bloco e se adaptando aos novos países membros de maneira a demonstrar o respeito e a importância de cada país:

- A relevância desta organização, suas regras e a manutenção de um número grande de países;
- A preocupação com os direitos humanos;
- O nível de interdependência entre os estados membros;
- Ideais ligados ao fortalecimento da união entre os países, visando à eliminação de conflitos.

Apesar das diferenças, cada país membro tem a tendência de tratar problemas de forma conjunta, sejam problemas de ordem econômica ou financeira.

A UE cria normas e padrões de comportamento para seus integrantes, na tentativa de criar uma sinergia baseada na confiança entre eles, estabilizando as expectativas dos países de forma a possibilitar o planejamento de ações em comum, gerando uma resposta eficiente às ameaças.

A estabilidade e a paz criaram um ambiente onde as vantagens que o bloco propicia são aproveitadas pelos integrantes e respeitadas como aquisições importantes para a UE.

A criação da Comunidade Europeia do Carvão e Aço – CECA - foi o primeiro passo para a formação da UE como conhecemos, quando em 1993, 12 líderes europeus (Alemanha, Bélgica, Dinamarca, França, Grécia, Irlanda, Itália, Luxemburgo, Holanda, Portugal, Espanha e Reino Unido) assinaram o Tratado de Maastricht, que foi o ponto de

partida para a constituição UE.

Atualmente a UE conta com 28 países, algo que nenhum outro bloco econômico alcançou. Destes países, 5 estão na lista dos 15 maiores PIBs (tabela 2) do mundo, o que dá a ideia da força econômica deste bloco.

<b>Produto Interno Bruto (PIB), em bilhões<sup>5</sup> de US\$, em 2016</b>		
<b>Colocação</b>	<b>País</b>	<b>Valor</b>
<b>1.</b>	Estados Unidos	18.569,10
<b>2.</b>	China	11.218,28
<b>3.</b>	Japão	4.938,64
<b>4.</b>	Alemanha	3.466,64
<b>5.</b>	Reino Unido	2.629,19
<b>6.</b>	França	2.463,22
<b>7.</b>	Índia	2.256,40
<b>8.</b>	Itália	1.850,74
<b>9.</b>	Brasil	1.798,62
<b>10.</b>	Canadá	1.529,22
<b>11.</b>	Coreia do Sul	1.411,25
<b>12.</b>	Rússia	1.280,73
<b>13.</b>	Austrália	1.258,98
<b>14.</b>	Espanha	1.232,60
<b>15.</b>	México	1.046,00

**Tabela 2 – Maiores PIBs**  
Fonte IMF, 2017

---

<sup>5</sup> Mil milhões, na nomenclatura de Portugal

## **A Zona do Euro**

A UE adotou o euro como moeda única. Isto garante vantagens ao comércio entre os países, como menores custos cambiais e estabilidade econômica.

Atualmente o euro é a segunda moeda internacional, sendo a primeira o dólar americano.

Países que têm o Euro como moeda oficial, constituem assim o que é chamado de área ou zona do euro, que somados, representam quase 200 milhões de pessoas utilizando a moeda; apenas os países da Dinamarca e do Reino Unido optaram por não aderir ao euro.

A adesão de novos países é considerada um processo demorado, pois implica aos candidatos uma série de condições, regulamentos e aplicações de regulamentos, conhecidos como “critérios de Copenhaga”.

Atualmente, existem 5 (cinco) países que estão neste processo de adesão à UE: Albânia, Montenegro, Sérvia, Turquia e Rep. Jugoslava da Macedônia.

## **O Espaço Schengen**

Em 1985 foi criado o espaço Schengen, onde quase todos os países membros suprimiram suas fronteiras internas, permitindo a qualquer cidadão europeu se deslocar livremente na UE, seja por turismo ou a trabalho (Portal de Imigração da UE, s.d.).

No entanto, é garantido também o controle de fronteiras externas comuns, que visam garantir a segurança dos cidadãos que vivem neste espaço Schengen.

Cidadãos não-europeus que viajam para a UE por um período de curta duração podem beneficiar de regras especiais ou ainda podem mesmo não necessitar de visto, dependendo do acordo que a UE tem com o país de origem.

Os 26 países do espaço Schengen incluem 22 dos 28 países da UE e 4 (quatro) países que não pertencem à UE.

A Bulgária, Romênia, Chipre, Irlanda, o Reino Unido e a Croácia estão fora do espaço Schengen. Estes seis países têm suas próprias regras para vistos de curta duração (Portal de Imigração da UE, s.d.).

## **O Funcionamento da UE**

A UE tem um cuidado todo especial com a maneira de como as decisões são tomadas. Sua organização se diferencia dos outros blocos na forma de como são divulgadas todas as decisões e também na clareza de como seus vários setores funcionam (European Union s.d.).

O processo de decisão habitual da UE é o chamado “processo legislativo ordinário”. Neste processo qualquer que seja a decisão ela tem que ser aprovada em conjunto pelo Parlamento Europeu, que é eleito pelos cidadãos europeus, e pelo Conselho, que é a representação dos governos dos países integrantes da UE. Assim, as decisões na UE passam por várias instituições conforme abaixo:

- Conselho Europeu - define a direção e as prioridades e políticas gerais da UE, mas não exerce funções legislativas;
- Comissão Europeia - que propõe novas legislações;
- Parlamento e o Conselho - que adotam as legislações ;
- Estados-Membros e a Comissão - colocam as legislações adotadas em prática.

Todos os países, em conjunto, delegam poderes a estas instituições para que elas tomem decisões sobre assuntos comuns a todos de maneira imparcial.

## **O Comércio**

A UE representa cerca de 16,5% do comércio mundial (IMF, 2017). As transações comerciais são praticadas livremente no território europeu e seu comércio é fundamentado nas regras da Organização Mundial do Comércio - OMC - com a ideia principal de apoiar a transparência e igualdade dos acordos comerciais e o cumprimento dos acordos firmados entre os países. Todos os acordos comerciais são tratados pela UE, não sendo possível a nenhum membro negociar paralelamente acordos bilaterais de comércio sem o conhecimento do bloco. A política comercial da UE tem alguns objetivos que devem ser atingidos, quando se fecha um acordo comercial (European Union s.d.):

- Atingir novos mercados;
- Redução de custos alfandegários;
- Garantir a segurança com regras claras de direito intelectual;

- Apoiar o desenvolvimento sustentável e a discussão de questões sociais e ambientais;
- Acelerar o comércio, estabelecendo normas técnicas e sanitárias;

A UE atua como um dos principais fontes de investimento estrangeiro direto. Este apoio se junta à adoção de regras de proteção desta modalidade de investimento, o que representa mais empresas e postos de trabalho fora da UE, além da criação de cadeias de abastecimento em escala mundial.

Através da promoção da segurança jurídica dos investimentos, a UE recorre ao Acordo Geral sobre o Comércio de Serviços - GATS - da OMC, para tratar das questões que envolvem acordos bilaterais.

Exportando para cerca de 100 países, a UE possui mais de 28 acordos comerciais da UE firmados entre 2014 e 2016 e ainda conta com vários outros acordos em fase de negociação. Se apresenta como maior mercado único, onde um sistema simplificado de trocas de mercadorias e serviços oferece aos seus consumidores um ambiente propício ao crescimento das vendas e da variedade de produtos, permitindo assim um aumento dos mercados atingidos pelos produtos europeus, mesmo quando há uma produção distribuída globalmente.

Atualmente a UE enfrenta um período difícil e incerto com a saída do Reino Unido do bloco, a entrada de imigrantes do continente africano e do leste europeu, além de ataques terroristas, o que afeta uma das principais fontes de recursos da Europa – o Turismo (União Europeia, s.d.).

Tudo isso é um grande desafio aos objetivos da UE, o que não diminui em nada os esforços feitos até agora para unificar os ideais da União Europeia.

### **Dados do Bloco (WBN, 2017)**

- PIB (2015) - produção total de bens e serviços chegou a €14.600.000,00 de euros;
- Importação e exportação igual a 20% das transações mundiais;
- População de 507,4 mil milhões de pessoas;
- 19,6 % das importações da UE são oriundas de países externos ao bloco;

## **2. Os fluxos comerciais do Brasil com os blocos econômicos**

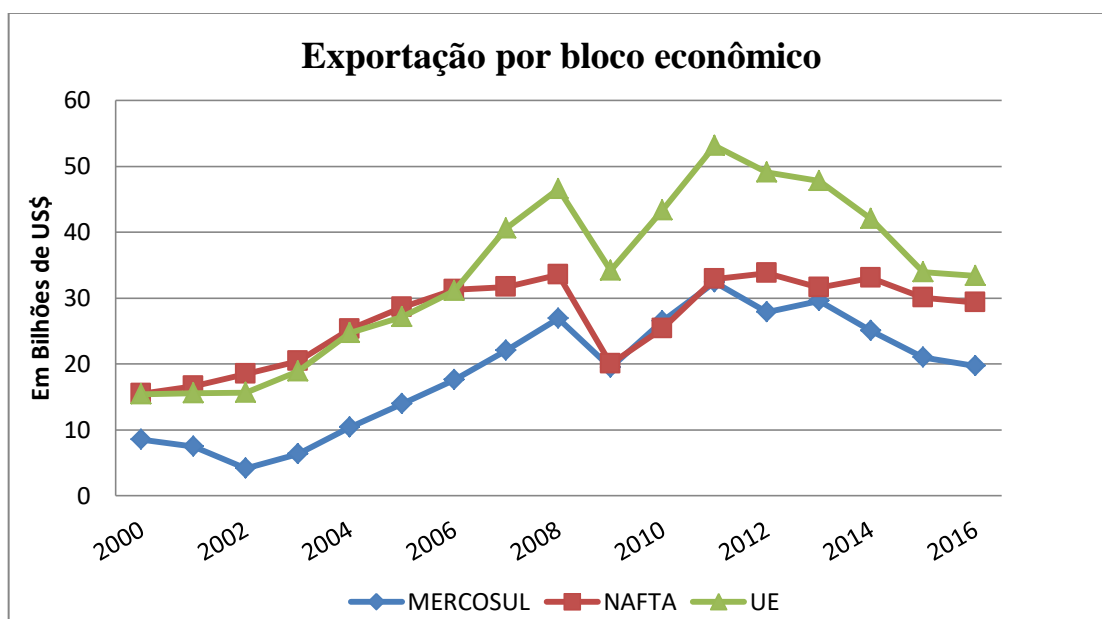
## **2.1 Análise comparativa dos fluxos comerciais do Brasil e os Blocos**

A seguir procede-se a uma análise do comércio brasileiro e os países dos blocos econômicos selecionados para o estudo.

Com o objetivo de tornar os dados mais fidedignos, para o MERCOSUL foram considerados os países Argentina, Uruguai, Paraguai e Venezuela; para a UE foram retirados os países<sup>6</sup> que deixaram de reportar, em algum ano do estudo, seus dados comerciais.

### As Exportações Brasileiras

No gráfico 6 tem-se a exportação do Brasil no período de 2000 a 2016.



**Gráfico 6 - Exportações Brasileiras Por Bloco**

Fonte: Criação própria, baseado nos dados do MDIC 2017

Observa-se que de 2000 a 2006 o Brasil exportava mais para o bloco NAFTA, seguido bem de perto pelas exportações para a UE. Em 2006 houve uma queda representativa das exportações para o NAFTA, então assumindo a UE como a maior

---

6 Ilhas do Canal (Guernsey), Ilhas de Man e Ilha da Madeira, considerados na base de dados do MDIC – 2017, porém sem dados para alguns anos do estudo.

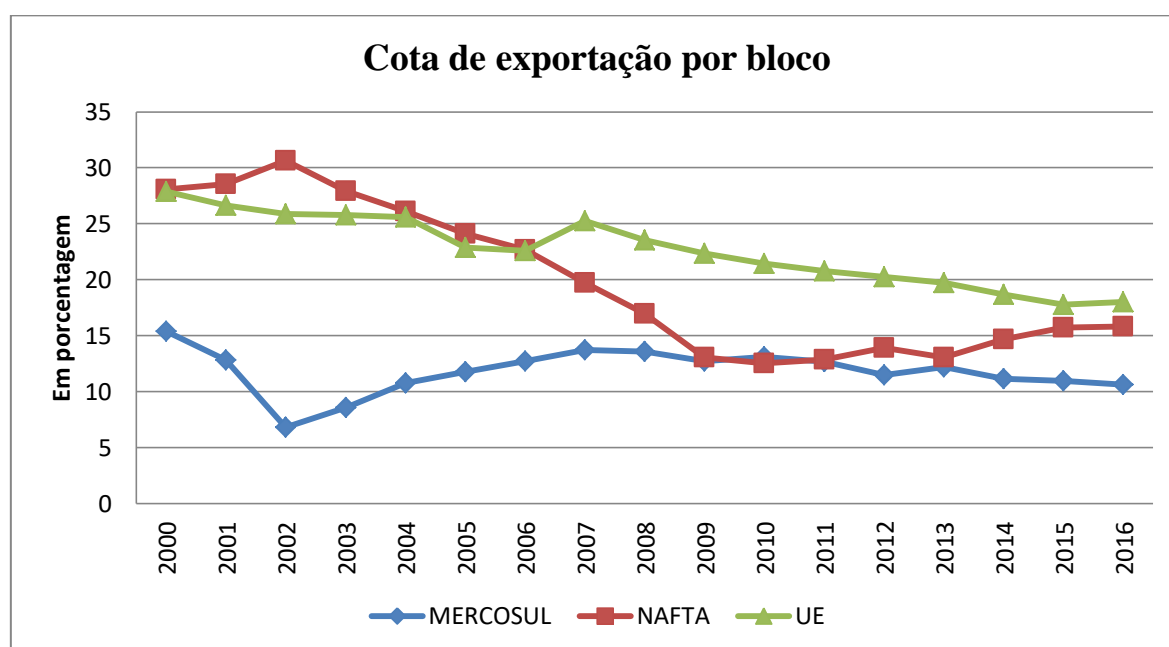


importadora dentre os três blocos e permanecendo assim até nos dias atuais. Isto se deu devido a uma fase de forte crescimento mundial, principalmente da China.

Gradativamente o Brasil foi substituindo o seu maior parceiro comercial, então os Estados Unidos, pela China, que apresentava uma política agressiva de investimentos em infraestrutura, construção civil e exportação de manufaturados. Essa substituição fez com que as exportações para o NAFTA sofresse uma queda, o que ocasionou a subida de posição da UE na lista dos parceiros.

Observa-se também que de 2009 a 2011 o volume de exportação para os blocos MERCOSUL e o NAFTA foram basicamente iguais.

Para demonstrar o quanto isso representa no montante do volume total de exportação do Brasil nestes anos, tem-se o gráfico 7.



**Gráfico 7 - Cota de exportação**  
Fonte: Criação própria, baseado nos dados do MDIC 2017

Observa-se o crescimento da representatividade da UE no quadro de exportações brasileiras, se comparado com os outros três blocos do estudo.

Em 2016, por exemplo, o Brasil exportou mais de US\$ 33.357 bilhões para a UE, sendo essa participação na casa dos 18% das exportações totais do Brasil.

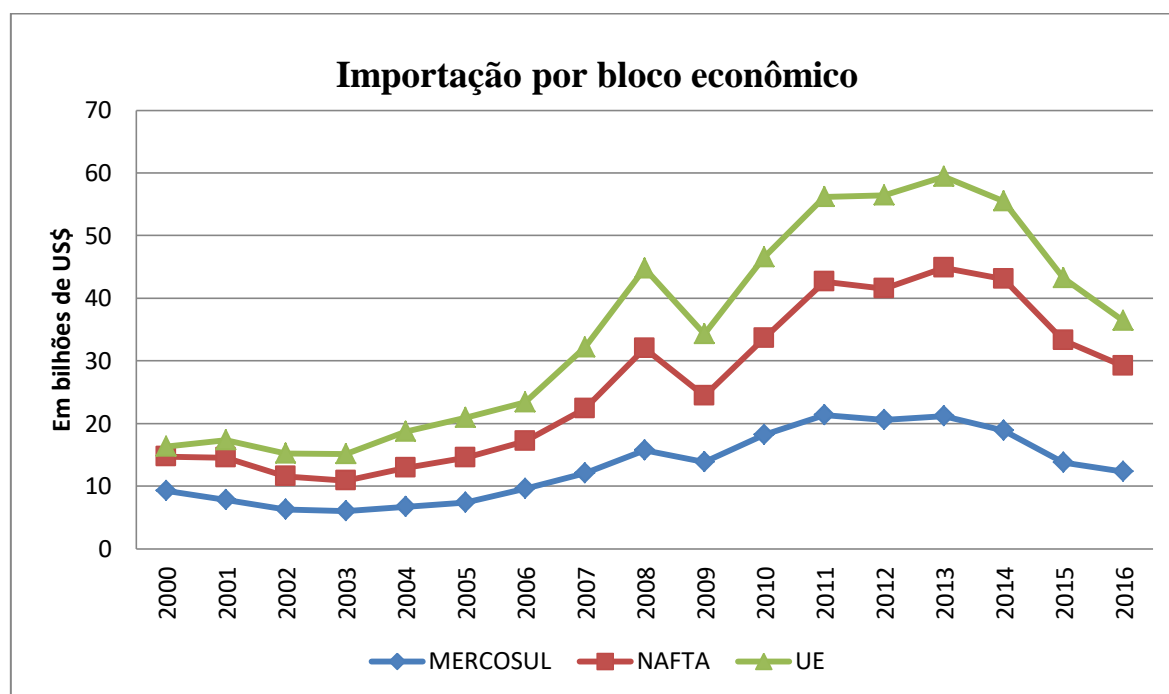
Em 2002 o NAFTA detinha 30,6% das exportações, enquanto que em 2016 caiu pela metade essa cota, para 15,83%.

Os três blocos juntos, em 2000, somavam 71,34% das exportações; em 2016 esse montante caiu para 44,44%. Essa diferença de 26,9% foi incorporada nas exportações para outros países, como no caso do acordo de comércio do BRIC (Brasil, Rússia, Índia e China), tendo a China como principal importador do Brasil, como mostrado no gráfico 5.

Isso mostra uma diversificação e aumento nas parcerias comerciais brasileiras.

## As Importações Brasileiras

Como análise das importações, observa-se no gráfico 8 uma tendência comum para os três blocos, ou seja, quando as importações de um bloco aumentaram, aumentaram também nos demais.

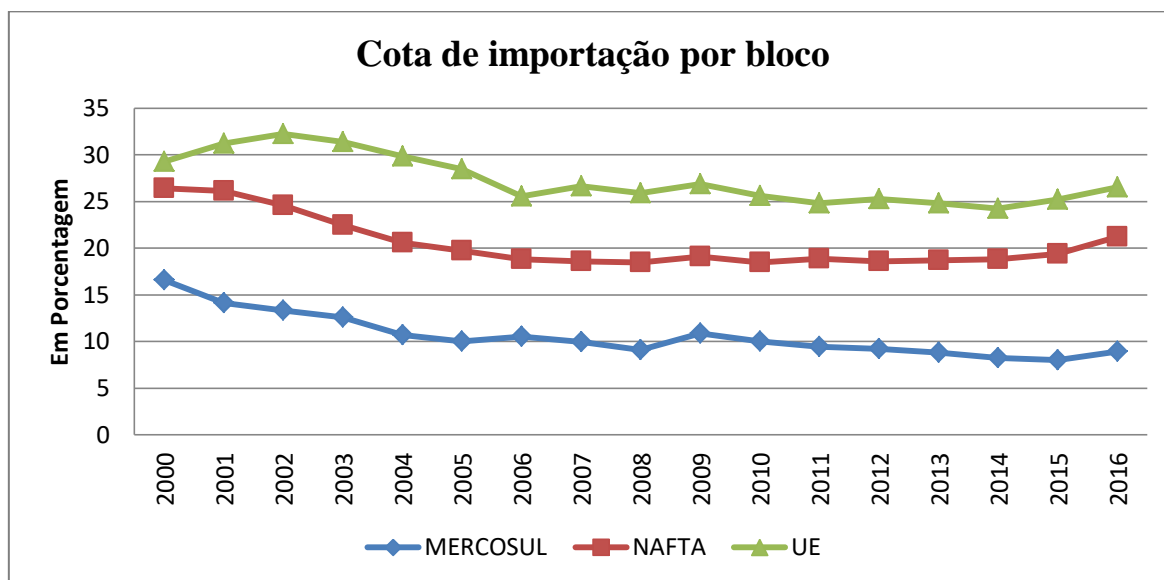


**Gráfico 8 - Importações brasileiras por bloco**  
Fonte: Criação própria, baseado nos dados do MDIC 2017

Observa-se em 2013 o ápice das importações dentro do período do estudo. O maior responsável por isso foi o processo de manutenção de plataformas de petróleo no Brasil, que resultaram na queda da produção ao longo de 2013, e, também, com o aumento da importação de combustíveis para atender à demanda da economia brasileira, resultando em um déficit comercial superior a US\$ 20,27 bilhões (ANP, 2017; MDIC 2017b).

Observa-se também a queda progressiva das importações (e também das exportações). Isso vem a corroborar com Canuto et al (2015) quando diz que o Brasil é um país fechado comercialmente.

Para ilustrar a representatividade das importações brasileiras oriundas destes blocos, tem-se o gráfico 9, que apresenta a cota desta participação, em porcentagem, dentre o total de importação.



**Gráfico 9 - Cota de importação**  
Fonte: Criação própria, baseado nos dados do MDIC 2017

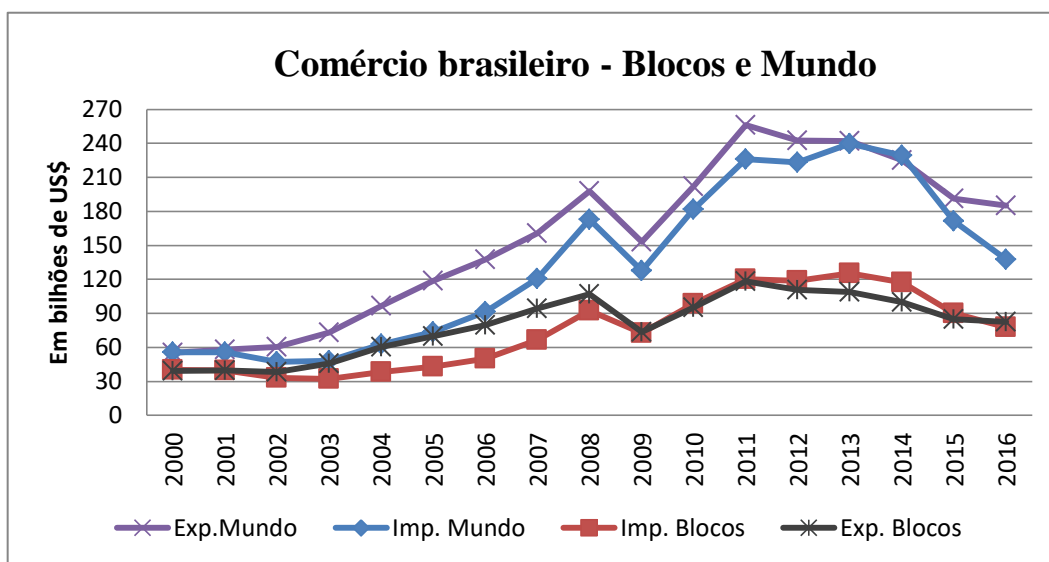
Observa-se que o ranking destes três blocos permanece o mesmo quando comparado com o da exportação, tendo a UE em primeiro e o MERCOSUL em terceiro, porém sem alterações de posição no decorrer do período estudado.

A diferença desta representatividade de 2000 e 2016 foi em torno de 2,77% para a UE, 5,17% para o NAFTA e 7,61% para o MERCOSUL.

Isso mostra que a importação intrabloco diminuiu significativamente nos últimos anos.

## Comparativo de exportações e importações

Pode-se constatar no gráfico 10 que as relações comerciais brasileiras estão passando por um período de declínio, não só com relação aos blocos estudados, mas também com o restante do mundo.



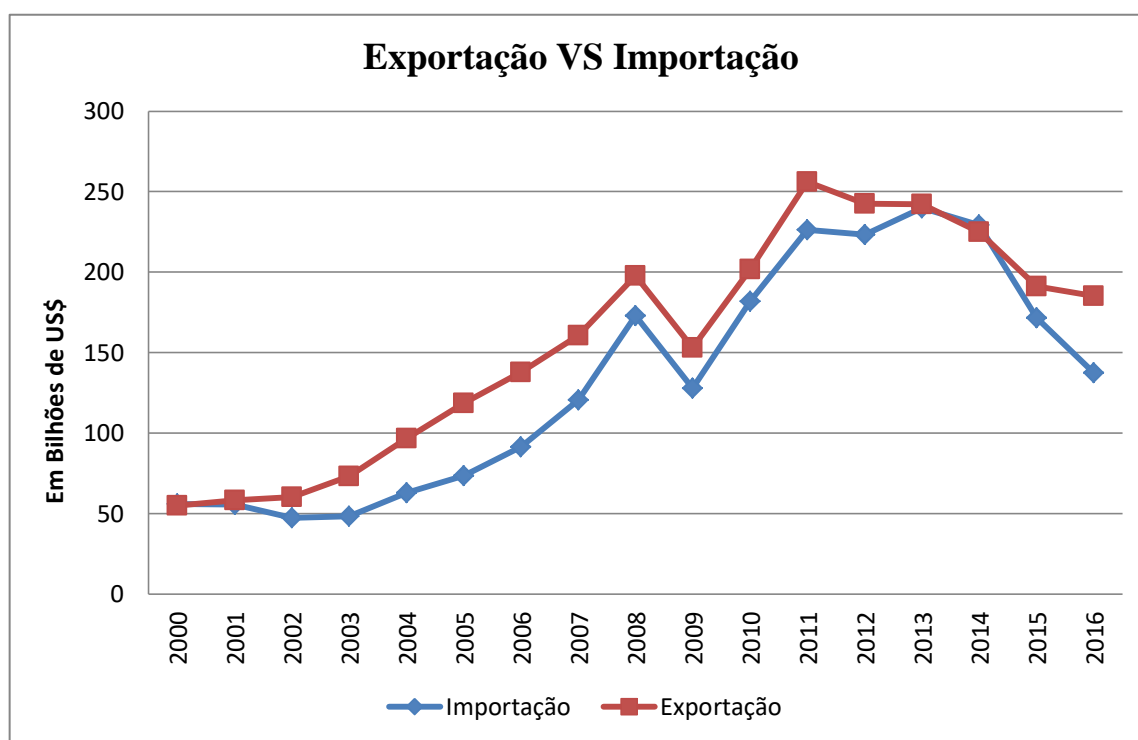
**Gráfico 10 - Comparativo de comércio - Blocos e Mundo**  
Fonte: Criação própria, baseado nos dados do MDIC 2017

Em 2016 o Brasil exportou, para os blocos analisados, US\$82,351 bilhões contra US\$ 118.507 bilhões em 2011. Uma queda de mais de US\$ 36 bilhões, ou seja, 30,59%.

Observa-se que a exportação para estes blocos esteve, a partir de 2009, sempre na faixa limítrofe ou abaixo dos valores das importações.

No gráfico 11 tem-se o comparativo das exportações e importações totais brasileiras, confirmando as taxas de cobertura apresentada no gráfico 2, que se mostraram inferiores a 1 (um) ( ou 100%) nos anos de 2000 e 2014, quando mais se importou que exportou.

Foi graças às exportações para o resto do mundo, em especial para a China, que o Brasil pôde manter a balança comercial favorável, ainda que pouco significativa, na generalidade dos anos em análise.



**Gráfico 11 - Importações vs Exportações**  
Fonte: Criação própria, baseado nos dados do MDIC 2017

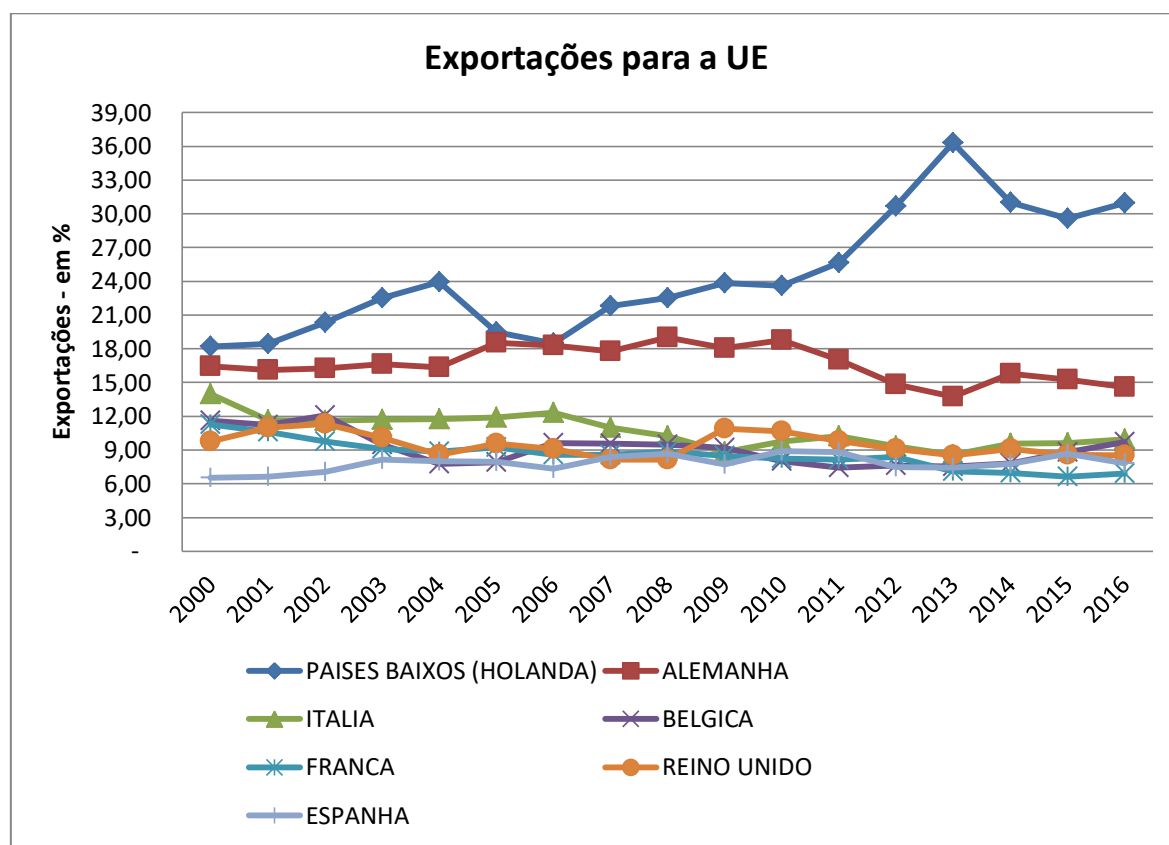
## **2.2 Comércio bilateral brasileiro e principais parceiros nos blocos**

Nesta seção são apresentados dados relativos às exportações e importações brasileiras, seus parceiros dentro dos blocos do estudo, destacando também os principais produtos comercializados.

## União Europeia

### As Exportações

O gráfico 12 apresenta as exportações brasileiras para os seis maiores parceiros da UE, no período de 2000 a 2016. Tais parceiros são assim classificados com base no comércio do ano de 2016.



**Gráfico 12 - Exportações brasileiras para UE**  
 Fonte: Criação própria, baseado nos dados do MDIC 2017 – Ranking 2016

Observa-se que a Holanda tem sido o país deste bloco que mais importa do Brasil, com o montante de US\$ 10,322 bilhões em 2016, ou seja, 30,97% da fatia das exportações para a UE. Em seguida aparece a Alemanha representando 14,58%, também em 2016.

Para os demais países, o Brasil vem apresentando valores de exportação muito próximos, embora não sendo os mesmos produtos.

Especificamente para a Holanda, o Brasil exporta cerca de vinte e duas categorias de produtos. Abaixo são apresentadas algumas com os valores exportados em 2016.

- Produtos vegetais (US\$ 1,048 bilhões);
- Produtos industriais Alimentares (US\$ 2,065 bilhões);
- Produtos minerais (US\$ 1,169 bilhões);
- Metais comuns (US\$ 2 bilhões).

Uma das maiores economias da zona do euro e principal Investidor Estrangeiro Direto (IED) brasileiro em 2016, com US\$ 3,5 Milhões, a Holanda é reconhecida por ter um papel importante como um hub<sup>7</sup> de transporte de mercadorias para a Europa, razão essa que *pode* explicar a taxa de exportação para este país, bem maior que dos outros.

Já no caso da Alemanha, o comércio brasileiro também apresenta bastante consistente durante o período de estudo. O Brasil tem feito vários esforços no intuito de fomentar o crescimento das relações com a Alemanha nas áreas de meio ambiente, inovação tecnológica, defesa, portos e previdência.

Os produtos exportados sofreram uma diversificação; porém o café é ainda nosso principal produto exportado, representando 21,25% do total das exportações para este país, no ano de 2016. Abaixo são apresentadas algumas das categorias de produtos mais exportados e seu valor agregado para o ano de 2016 (MDIC 2017).

- Produtos do reino vegetal (US\$ 1,342 bilhões);
- Produtos das indústrias de alimentos, bebidas e outros (US\$ 760 milhões);
- Máquinas e aparelhos e materiais elétricos (US\$ 681,088 milhões).
- Produtos minerais (US\$ 591,071 milhões);
- Metais comuns e suas obras (US\$ 390,306 milhões);

As principais categorias de produtos<sup>8</sup> comercializados pelo Brasil e a UE, no ano de 2016, são listadas na Tabela 3, com seus valores expressos em bilhões de dólares.

---

<sup>7</sup> País HUB – País que funciona como plataformas logísticas integradas para a distribuição de mercadorias, fazendo uso de transportes marítimos, rodovia, ferrovia e aeroportos.

<sup>8</sup> Principais commodities



Categoria de Produto	Valor total de Exportação 2016 (em bilhões de US\$)
Resíduos e restos de alimentos industrializados	2474,0
Minérios, cinzas e etc	2366,6
Café, chá e especiarias.	2193,1
Óleos de sementes, frutas, sementes, etc 1	1918,8
Equipamento elétrico e eletrônico	1703,9
Reator nuclear, caldeiras, etc	1669,1
Ferro e aço	1526,5
Artigos diversos de base metal	1300,0
Navios, barcos, etc	1300,0
Vegetais frutas e castanhas	1238,3

**Tabela 3 – TOP 10 – Categoria de produtos exportados para a UE no ano de 2016**

Fonte: Criação própria, baseado nos dados do UNCOMTRADE - 2017

As exportações para a UE somaram em 2016 mais de US\$33,35 bilhões, onde a mais rentável foi a “Resíduos e restos de alimentos industrializados”, representando 7,42% do total destas exportações; enquanto que a exportação total para o mundo, neste mesmo ano, foi mais de US\$185.235 bilhões.

Assim sendo, a exportação para a UE no ano de 2016 representou 18,04% das exportações.

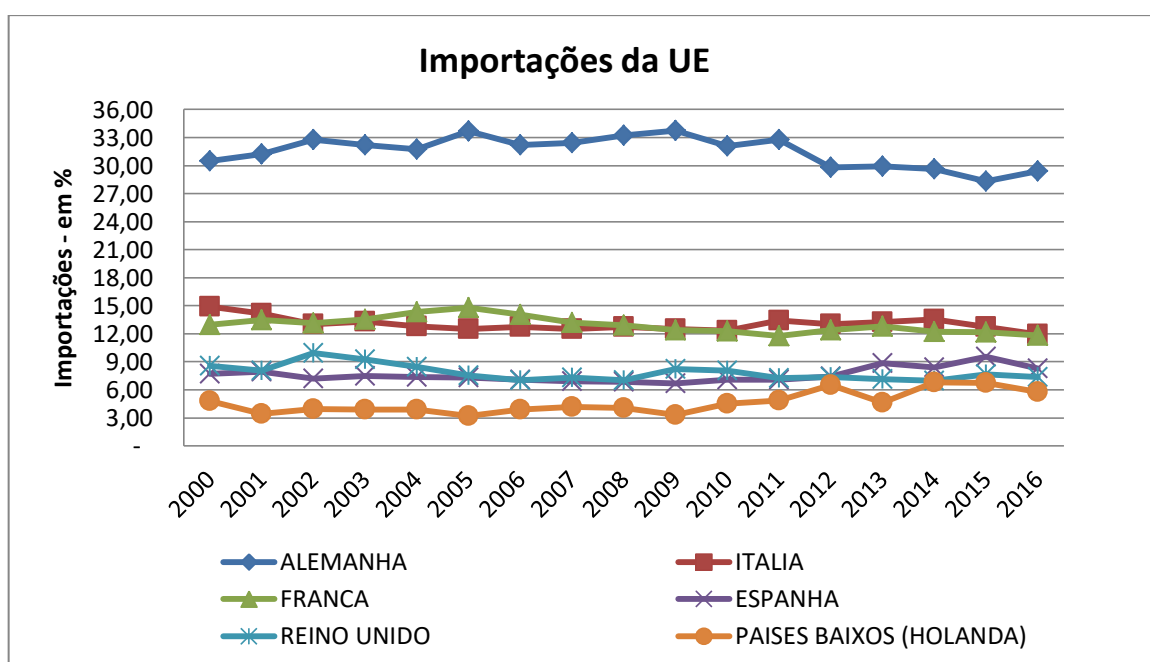
## As importações

Dentre os países da União Europeia, o Brasil tem a Alemanha como o seu maior mercado de origem de importações, comercializando no ano de 2016 um montante de mais de US\$ 10.322 bilhões, equivalente a 29,39% das importações do bloco. Foram US\$5.0 bilhões a mais que o segundo colocando no ranking, a Itália, que representa 11,92%. Vale destacar que a diferença da Itália e França está na casa de 0,08%, ou seja, estão praticamente empatados em segundo lugar no ranking de importações de 2016.

Os demais países, assim como no caso das exportações, se apresentam com valores de importações muito próximos.

O posicionamento da Holanda, primeiro lugar nas exportações brasileiras, é o sexto nas importações.

O gráfico 13 mostra os seis principais parceiros exportadores da UE para o Brasil.



**Gráfico 13 - Importações da UE**

Fonte: Criação própria, baseado nos dados do MDIC 2017 – Ranking 2016

Com relação aos produtos importados da União Europeia, têm-se na Tabela 4 as principais categorias.

O Brasil importou da União Europeia, no ano de 2016, um montante de US\$31.062 bilhões, sendo que mais de US\$ 19 bilhões são destas principais commodities.

Categoria de Produtos	Valor Total de Importação 2016 (em bilhões de US\$)
Reator nuclear, caldeiras, etc	5216,7
Produtos farmacêuticos	2594,4
Produtos químicos orgânicos	2239,3
Veículos elétricos e de comboio	1715,4
Equipamento elétrico e eletrônico	1641,3
Plásticos e artigos de plástico	1314,4
Combustíveis minerais e produtos de destilação	1104,5
Produtos químicos diversos	1102
Aparatos de foto e médicos, etc	1024,7
Fertilizantes	697,7

**Tabela 4 – TOP 10 – Categorias de produtos importados da UE**  
 Fonte: Criação própria, baseado nos dados do UNCOMTRADE - 2017

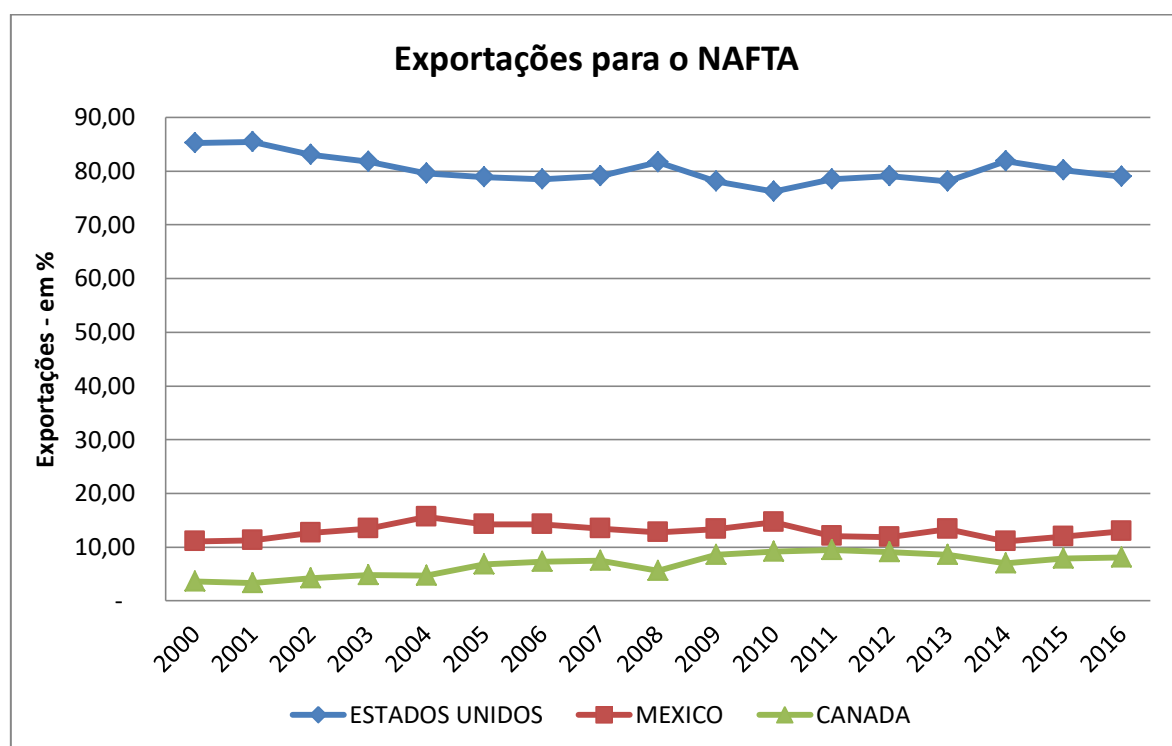
## NAFTA

### As Exportações

No Bloco econômico NAFTA, o destaque é para os Estados Unidos da América. O valor de comércio entre o Brasil e os EUA sempre foi alto, deixando México e Canadá em posição muito inferior. Isso pode ser observado no gráfico 14.

No ano de 2009, ano que menos se exportou para o os EUA, o Brasil exportou mais de US\$15 bilhões, enquanto que a soma das exportações para os outros dois países não ultrapassou US\$5 bilhões. Uma diferença mais que considerável.

Em 2016, a exportação ficou em torno de US\$23 bilhões para os EUA (78,94%), US\$ 2,3 bilhões para o Canadá (8.07%) e US\$3,8 bilhões para o México (12,99%).



**Gráfico 14 - Exportações brasileiras para o NAFTA**  
Fonte: Criação própria, baseado nos dados do MDIC 2017

As principais commodities exportadas para os países deste bloco são listadas na Tabela 5.

A categoria com exportação mais rentável no ano de 2016 foi a de “Reator nuclear, caldeira e máquinas”, com US\$4,5 bilhões, sendo US\$3,7 bilhões somente para os Estados Unidos, ou seja, 82,22% do valor total.

Categoria de Produtos	Valor Total de Exportação 2016 (em bilhões de US\$)
Reator nuclear, caldeiras, etc	4559,5
Aeronave, veículo espacial, etc	3200,0
Ferro e aço	2506,5
Veículos elétricos e de comboio	1447,6
Combustíveis minerais e produtos de destilação	1400,0
Madeira, artigos de madeira, etc	1156,6
Café, chá e especiarias	1125,7
Equipamento elétrico e eletrônico	932,3
Material de fibra de celulose, etc	871,3
Pedras, Mica, etc	785,3

**Tabela 5 – TOP 10 – Categoria de produtos exportados para o NAFTA**

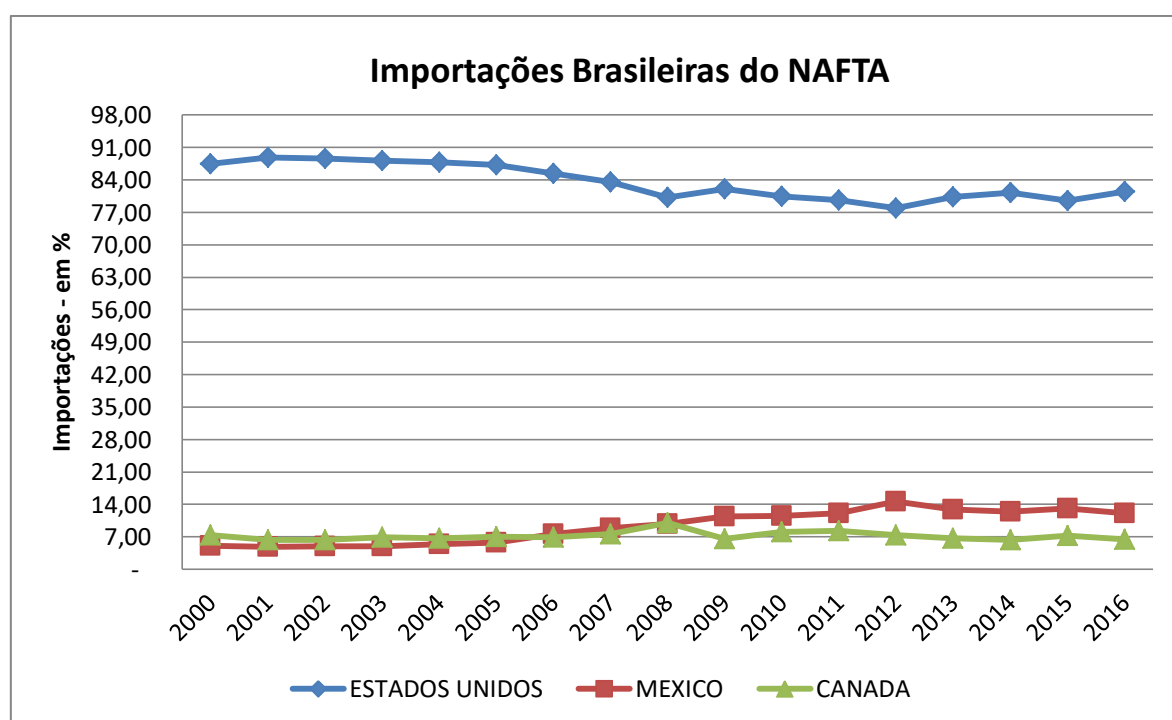
Fonte: Criação própria, baseado nos dados do UNCOMTRADE ano de 2016 – em milhões de dólares

## As Importações

As importações brasileiras originadas dos países do NAFTA são representadas pelo gráfico 15.

Note que é também os Estados Unidos o principal parceiro do Brasil, na condição de exportador. Em 2000, as importações dos EUA representavam 87,51% das importações do bloco; em 2016, 81,25% o equivalente a US\$23.802 bilhões.

O México, que no ano de 2000 estava em último lugar das importações com 5,12% de representatividade das importações do bloco, terminou em 2016 com 12,08% do montante importado.



**Gráfico 15 - Importações brasileiras do NAFTA**  
Fonte: Criação própria, baseado nos dados do MDIC 2017

Em termos de valores para o ano de 2016, o Brasil importou do México e do Canadá US\$3,528 bilhões e US\$1,866 bilhões, respectivamente.

Isso se mostra uma tendência durante o período estudado, importações (e também as exportações) com valores muito próximos e na sua maioria abaixo de 5 (cinco) bilhões de dólares.

São apresentados, na tabela 6, as dez principais categorias de produtos importados do NAFTA.

Categoria de Produtos	Valor total de Importação 2016 (em bilhões de US\$)
Reator nuclear, caldeiras, etc	5842,6
Combustíveis minerais e produtos de destilação	4589,7
Equipamento elétrico e eletrônico	1865,8
Aparatos de foto e médicos, etc	1819,4
Produtos químicos orgânicos	1696,2
Produtos farmacêuticos	1688,4
Plásticos e artigos de plástico	1651,9
Fertilizantes	1347,4
Produtos químicos diversos	1156,3
Veículos elétricos e de comboio	1100,0

**Tabela 6 – TOP 10 – Categoria de produtos importados do NAFTA em 2016**

Fonte: Criação própria, baseado nos dados do UNCOMTRADE - 2017.

## MERCOSUL

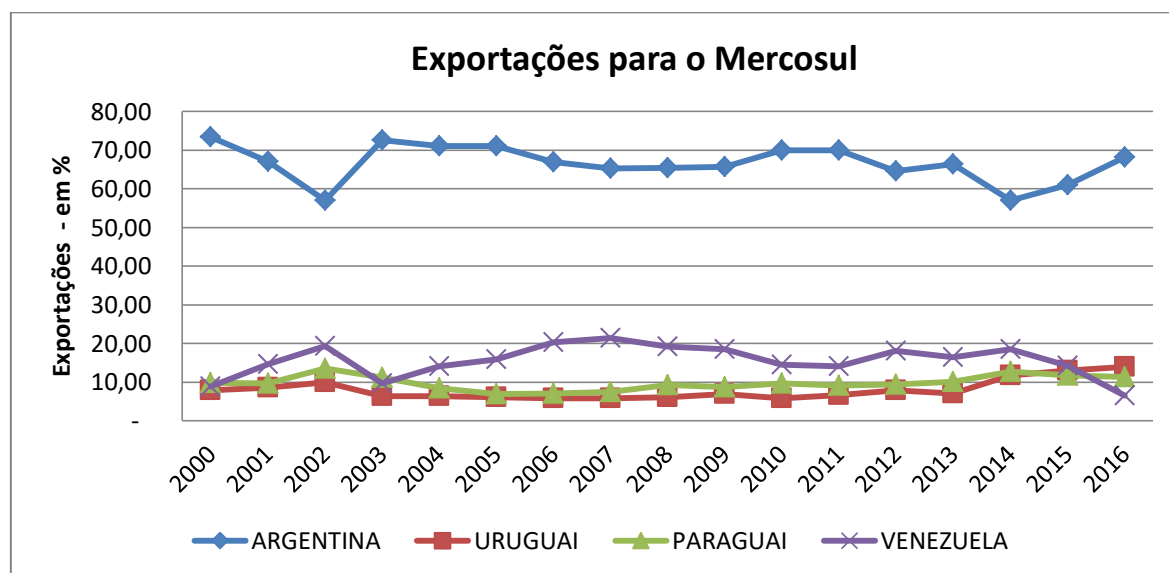
### As exportações

No cenário do MERCOSUL, bloco econômico no qual o Brasil faz parte, tem-se a Argentina, historicamente o maior parceiro brasileiro. Isso é representado pelo gráfico 16.

O Brasil exportou para a Argentina, em 2016, US\$ 13.417 bilhões em produtos e serviços – 68,26 % das exportações para o bloco.

O ápice, durante o período estudado, foi em 2011, com US\$22.709 bilhões. A queda na exportação para a Argentina, país intrabloco, é notória nos últimos 6 (seis) anos. Uma causa possível é o fortalecimento do comércio brasileiro no BRIC.

As exportações para os demais países são relativamente baixas, se comparadas com as do maior parceiro. Em 2016, foram exportados para o Uruguai US\$ 2,74 bilhões, Paraguai US\$ 2,22 bilhões e Venezuela US\$1,27 bilhões.



**Gráfico 16 - Exportações para o MERCOSUL**  
Fonte: Criação própria, baseado nos dados do MDIC 2017

Observa-se que a exportação para a Venezuela, que permanecia em segundo lugar no ranking até 2014, se encontra em 2016 em último lugar. Isto é reflexo da forte crise econômica e política que o país vive, o que ocasionou a derrubada do volume de exportações brasileiras.

As principais categorias de produtos exportadas para o MERCOSUL estão listadas



na Tabela 7. Nesta tabela têm-se os 20 categorias, num total de 37 categorias de exportação.

É bom ressaltar que o MERCOSUL é o bloco com maior variedade de categorias de importação e exportação, porém com menor valor agregado.

Categoria de Produtos	Valor total de exportação 2016 (em US\$)
Veículos elétricos e de comboio	6598,7 bi
Reator nuclear, caldeiras, etc	1780,5 bi
Combustíveis minerais e produtos de destilação	1485,9 bi
Plásticos e artigos de plástico	879,3 mi
Equipamento elétrico e eletrônico	750,3 mi
Papel, cartão, etc	519,6 mi
Ferro e aço	409,8 mi
Borracha e artigos de borracha	394,2 mi
Carne e miudezas comestíveis	370,4 mi
Compostos de metais preciosos, inorgânico, etc	287,0 mi
Minérios, cinzas e etc	242,7 mi
Calçados, etc	183,6 mi
Navios, barcos, etc	156,0 mi
Fertilizantes	155,2 mi
Açúcar e produtos de confeitaria	105,5 mi
Ovos, mel , etc	91,5 mi
Bebidas, licores, vinagre	76,4 mi
Produtos químicos diversos	75,2 mi
Café, chá e especiarias	73,3 mi
Diversos preparados comestíveis	72,5 mi

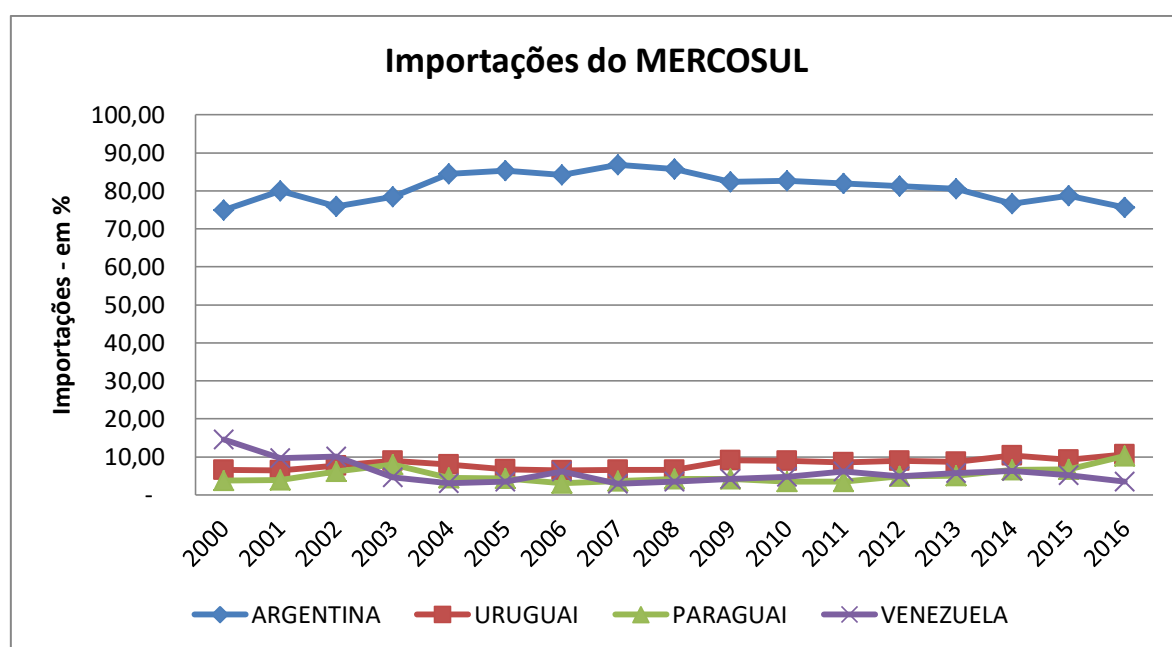
**Tabela 7 – TOP 20 – Categoria de Produtos exportados para o MERCOSUL**

Fonte: Criação própria, baseado nos dados do UNCOMTRADE ano de 2016 – em milhões de dólares.

## As importações

Com relação às importações brasileiras oriundas do MERCOSUL, percebe-se no gráfico 17 uma tendência semelhante ao gráfico 16, das exportações.

Nele temos a Argentina como principal parceiro, seguida por Uruguai, Paraguai e por último a Venezuela.



**Gráfico 17 - Importações do MERCOSUL**  
Fonte: Criação própria, baseado nos dados do MDIC 2017

Foram importados da Argentina, no ano de 2016, US\$ 9,084 bilhões de mercadorias e serviços, o que equivale a 75,66% das importações do bloco.

Foram US\$ 6,16 bilhões (51,34%) a mais que a soma das importações dos outros países do bloco.

Dentre as categorias de produtos importados em 2016, a de “Veículos elétricos e de comboio” foi a de maior volume, ficando em torno de US\$3,36 bilhões, como mostra a Tabela 8.

Categoria de Produtos	Valor Total de Importação 2016 (em US\$)
Veículos elétricos e de comboio	3368,4 bi
Cereais	1954,6 bi
Plásticos e artigos de plástico	686,6 mi
Ovos, mel , etc	561,8 mi
Produtos moídos de trigo e malte, etc	550,8 mi
Combustíveis minerais e produtos de destilação	532,6 mi
Reator nuclear, caldeiras , etc	394,3 mi
Vegetais comestíveis, raízes e tubérculos	347,0 mi
Vegetais frutas e castanhas	268,8 mi
Produtos químicos diversos	240,5 mi
Carne e miudezas comestíveis	221,6 mi
Óleos de sementes, frutas, sementes, etc	124,3 mi
Equipamento elétrico e eletrônico	122,4 mi
Óleos e gorduras animais e vegetais	101,1 mi
Produtos químicos orgânicos	62,1 mi
Fertilizantes	57,5 mi
Borracha e artigos de borracha	43,7 mi
Outros artigos têxteis	39,0 mi

**Tabela 8 – TOP 20 – Categoria de Produtos importados do MERCOSUL**

Fonte: Criação própria, baseado nos dados do UNCOMTRADE ano de 2016 – em milhões de dólares.

### **3. Aplicação do Modelo Gravitacional na Análise dos Fluxos de Exportações Brasileiras.**

### **3.1 Amostra e Modelo**

Este subcapítulo tem como objetivo analisar o comportamento das exportações do Brasil com seus principais parceiros comerciais de três blocos econômicos - UE, MERCOSUL e NAFTA, por meio de abordagens econométricas, com base nos fluxos bilaterais de comércio no período do ano 2000 ao ano 2016.

Foi construída uma base de dados com base em informações e dados obtidos a partir do COMTRADE (2017), do IMF (2017) e do MDIC(2017) e posteriormente tratados para atender à demanda do estudo, tanto no tipo (exportações, PIB, etc) quanto ao período da pesquisa (2000 a 2016).

A amostra se constitui de dados de exportação para 35 países dentro destes três blocos econômicos, representando em torno de 44,33% das exportações brasileiras no ano de 2016. Tais países são listados no quadro 3.

União Europeia
Alemanha, Holanda, Áustria, República Checa, Bélgica, Reino Unido, Bulgária, Dinamarca, Chipre, Eslováquia, Croácia, Eslovênia, Estônia, Itália, Finlândia, Letônia, França, Lituânia, Grécia, Luxemburgo, Hungria, Malta, Irlanda, Romênia, Portugal, Polónia, Espanha, Suécia.
MERCOSUL
Venezuela, Argentina, Paraguai, Uruguai.
NAFTA
Estados Unidos, Canadá, México.

Quadro 3 - Países selecionados  
Fonte: Elaboração Própria

Embora a importação seja a variável mais comum utilizada para se observar o fluxo bilateral de comércio (como em Azevedo, 2004; Dal Pizol, 2010), devido ao controle aduaneiro mais forte, para este estudo foi escolhida a exportação brasileira como sendo a variável dependente a ser usada na equação gravitacional.

Gräf (2012) afirma que isso é totalmente possível, pois *não há grandes diferenças estatísticas entre os valores apurados para as importações e para as exportações, uma vez que os lançamentos contábeis das importações não divergem muito dos lançamentos das exportações*. No caso do período analisado de 2000 a 2016, a correlação entre o total das exportações brasileiras e as suas exportações totais é de 0,972246 (ou seja, 94,5% das exportações estão associadas às importações), pelo que se

afigura legítimo a adoção das exportações como variável a explicar.

Adicionalmente, a justificativa da escolha se dá pelo fato do estudo se propor, especificamente, a analisar o potencial de exportação brasileiro e seu poder de inserção no mercado mundial.

Vale reiterar que os valores das exportações estão registrados em dólares americanos.

Além dos valores de exportações, foram coletados os PIB's (absolutos e per capita), a população, a distância (absoluta e relativa) destes países ao Brasil, ao longo de todo período estudado.

### A equação gravitacional

Uma equação gravitacional, quando aplicada a estudos econométricos, é composta por variáveis “naturais” e “artificiais”, ou seja, aquelas que sofrem influência das variações econômicas e aquelas que não são afetadas.

Dentre as variáveis, têm-se como “naturais” do comércio internacional, a distância absoluta entre os países, a característica de um país ser insular, continental ou litorâneo, a área e a adjacência entre as nações, dentre outras. Como variáveis “artificiais” podem ser citadas o PIB, o PIB per Capita, presença de APC's e a distância relativa.

A equação gravitacional inicial que serviu de base ao presente estudo é apresentada pela Equação 4 e, como dito anteriormente, tem as exportações brasileiras como variável dependente, ou seja, aquilo que se pretende explicar.

Os dados relativos à distância entre os países e a área territorial (em Km<sup>2</sup>), foram retirados do banco de dados do CEPIL, (Centre. d'Etudes Prospectives et d'Informations Internationales), onde a distância escolhida para foi a linear entre as capitais, assim como no estudo de Dal Pizzol (2010) e Gräf(2102).

$$\ln EXPORT = \beta_0 + \beta_1 \ln PIB_{BRASIL} + \beta_2 \ln PIB_j + \beta_3 \ln DIST_{BRASILj} + \beta_4 DUNIAOECO = "NAFTA" + \beta_5 DUNIAOECO = "UE" + \beta_6 DIDIOMAPT + \beta_7 DILHASPEQ + \beta_8 DMAR + \beta_9 TCRISE + \varepsilon_t$$

Equação 4 - Equação Gravitacional Proposta

Onde se tem:

EXPORT  $\equiv$  Exportações anuais do Brasil para cada um dos países (em USD)

PIBBRASIL  $\equiv$  Produto Interno Bruto anual do Brasil (em mil milhões de USD)

PIBJ  $\equiv$  Produto Interno Bruto anual do país J (em mil milhões de USD)

DISTBRASIL<sub>ij</sub>  $\equiv$  Distância linear entre a capital do Brasil e a capital de cada um dos outros países

DUNIAOECO="NAFTA"  $\equiv$  Variável *dummy* que pretende captar o efeito sobre as exportações brasileiras de um país pertencer à NAFTA face ao Mercosul

DUNIAOECO="UE"  $\equiv$  Variável *dummy* que pretende captar o efeito sobre as exportações brasileiras de um país pertencer à União Europeia face ao Mercosul

DIDIOMAPT  $\equiv$  Variável *dummy* que codifica a existência de o mesmo idioma do Brasil (língua portuguesa)

DILHASPEQ  $\equiv$  Variável *dummy* que codifica as duas ilhas pequenas Chipre e Malta

TCRISE  $\equiv$  Variável *dummy* que pretende captar o efeito do período pós-crise de 2008

$\beta$   $\equiv$  parâmetros a estimar

$\varepsilon_t$   $\equiv$  erro amostral no período t.

Com relação às variáveis utilizadas, parte-se então para explicar o comportamento e a relação entre elas, assim como os coeficientes esperados.

Para tal, primeiramente se torna crucial caracterizar o volume comercializado entre os países, ou seja, as exportações brasileiras para as nações estudadas, a relação deste volume com o PIB do país exportador, refletindo seu potencial produtivo e também a o PIB do país importador, refletindo seu potencial de consumo.

Assim, quanto maior o *PIB* dos dois países, maior tende a ser o volume de comércio bilateral. Espera-se um índice positivo para estas variáveis do modelo.

Sobre a *distância* entre dois países, quanto maior ela for, maior os custos de transporte, implicando em onerar ainda mais os preços dos produtos importados, o que leva a tendência natural em se manter comércio com países mais próximos, em especial aos fronteiriços. Espera-se um coeficiente negativo para a variável distância, justamente pelo comércio ser inversamente proporcional ao aumento dela.



A variável *dummy* de *comércio intrabloco* econômico busca apontar o comércio privilegiado entre os países que participam do mesmo bloco econômico, que no caso do Brasil é o MERCOSUL. A opção do presente estudo privilegia a comparação com os países que pertencem a outros blocos (NAFTA e União Europeia) face àqueles que pertencem ao MERCOSUL. Dependendo da capacidade de atracção do bloco MERCOSUL face aos outros blocos, assim o sinal do coeficiente será positivo (maior atratividade relativa do MERCOSUL) ou negativo.

A variável *dummy* IDIOMAPT justifica-se pela possível facilidade nas negociações. No caso deste estudo, espera-se uma baixa significância desta variável para o comércio, uma vez que o único país a receber o valor 1 nesta *dummy* será Portugal. Espera-se valor positivo para o coeficiente.

A variável *dummy* ILHASPEQ busca detectar o isolamento territorial como influência para as relações comerciais, sendo esperado um valor negativo para o coeficiente, justificado pela dificuldade que tal isolamento representa para o comércio bilateral. No caso são codificadas as ilhas Chipre e Malta (pequenas ilhas).

O valor esperado para o coeficiente da variável *dummy* MAR tem sinal positivo, uma vez que se torna mais fácil o comércio com países que possuem áreas portuárias do que com países encravados.

Finalmente, o sinal esperado para a variável *dummy* TCRISE é negativo, captando o efeito da crise de 2008 (período após a crise) na dinâmica econômica do Brasil, mensurado pelas suas exportações.

### **3.2. Estimções. Resultados e Discussão.**

Nesta seção apresenta-se os modelos sugeridos e os resultados dos parâmetros estimados<sup>9</sup>.

Uma vez que estão presentes variáveis explicativas invariantes ao longo do tempo (distância) e outras invariantes em relação aos países (o PIB do Brasil), não podem ser consideradas adicionalmente variáveis *dummy* devido à multicolinearidade, ou seja, estes efeitos específicos (quer seccionais, quer temporais) já estão considerados nestas variáveis invariantes.

Daí que o método de estimação usado foi o do método dos mínimos quadrados (OLS ou MQO) para os dados em painel.

A amostra corresponde ao período de 2000 a 2016 (período de 17 anos), para os países pertencentes à União Europeia, ao NAFTA e ao MERCOSUL, num total de 35 países, ou seja, com um total de 594 observações.

O Software utilizado foi o EVIEWS, versão 9.5..

---

<sup>9</sup> Em apêndice (1 e 2) podem ser consultadas as medidas descritivas e a matriz de covariâncias das variáveis incluídas nos modelos

### **Modelo 1 – Exportações brasileiras – Estimação dados em painel – Método**

OLS

Dependent Variable: LOG(EXPORT)				
Method: Panel Least Squares				
Sample: 2000 2016				
Periods included: 17				
Cross-sections included: 35				
Total panel (unbalanced) observations: 594				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	41.15894	1.973480	20.85602	0.0000
LOG(PIBBRASIL)	0.558934	0.108788	5.137826	0.0000
LOG(PIBJ)	0.900465	0.020990	42.90055	0.0000
LOG(DISTBRASILJ)	-3.622538	0.239772	-15.10827	0.0000
DUNIAOECO="NAFTA"	1.072562	0.306911	3.494698	0.0005
DUNIAOECO="UE"	1.840020	0.353116	5.210816	0.0000
DIDIOMAPT	0.106767	0.186639	0.572050	0.5675
DILHASPEQ	-0.214161	0.141129	-1.517481	0.1297
DMAR	1.308547	0.084762	15.43792	0.0000
TCRISE	-0.444137	0.125577	-3.536763	0.0004
R-squared	0.894374	Mean dependent var		19.83019
Adjusted R-squared	0.892746	S.D. dependent var		2.132759
S.E. of regression	0.698471	Akaike info criterion		2.136844
Sum squared resid	284.9108	Schwarz criterion		2.210697
Log likelihood	-624.6427	Hannan-Quinn criter.		2.165607
F-statistic	549.4384	Durbin-Watson stat		0.345208
Prob(F-statistic)	0.000000			

O modelo 1 apresentado é globalmente significativo. As variáveis avançadas permitem explicar mais de 90% do comportamento das exportações brasileiras.

Os coeficientes estimados associados ao PIB brasileiro e ao PIB dos países parceiros apresentam o sinal esperado. Quando o PIB do Brasil varia 1%, as exportações brasileiras variam no mesmo sentido em 0,56%; da mesma forma, se o PIB dos países parceiros variara em 1%, as exportações brasileiras variam, no mesmo sentido, em 0,9%.

As dinâmicas econômica e produtiva dos países importador e exportador assumem-se como variáveis especiais para a explicação das exportações.

O parâmetro estimado para a distância tem o sinal esperado (se a distância for de mais 1%, então as exportações serão menores em 3,6%). Isto reflete o ônus dos custos de transporte crescentes com a distância associada ao comércio internacional.

Um resultado aparentemente surpreendente é o traduzido pelas variáveis binárias que captam a variação das exportações brasileiras para outros blocos econômicos (NAFTA e União Europeia) face às exportações para o MERCOSUL.

O sinal positivo dos coeficientes traduz a maior atratividade dos blocos União Europeia e NAFTA face ao bloco MERCOSUL. Estes resultados podem ser explicados pela fraca atratividade dos países pertencentes ao mesmo bloco econômico do Brasil, dada a situação de crise vivida por países como a Argentina e a Venezuela no período em análise.

Quanto às restantes variáveis *dummy* os resultados são os esperados.

O *idioma* é propiciador do comércio (o ser falante nativo de português aumenta em 10,8% as possibilidades de exportação), a condição de ser uma pequena ilha dificulta as exportações brasileiras (o isolamento traduz-se por um decréscimo das exportações em 21,4%) — ainda que estas duas variáveis não sejam estatisticamente significativas. Relembremos que estas duas variáveis binárias são apenas pertinentes para um país (Portugal) quanto à língua comum e dois países insulares (Chipre e Malta).

O *ter mar* nas suas fronteiras, permitindo acessos mais baratos por via do transporte marítimo surge como um factor propiciador das exportações brasileiras (o *ter mar*, sugere um aumento de 130% das exportações brasileiras em face à situação de um país que não tem acesso direto ao mar).

A crise de 2008 tem efeitos perversos sobre a dinâmica das exportações brasileiras. Com efeito, a situação após a crise (anos de 2008 e seguintes), quando comparado à situação antes da crise (anos 2000-2007), corresponde a uma diminuição das exportações de 44,4%, apresentando-se o Brasil como um país vulnerável à situação económica internacional.

Seguidamente apresenta-se um modelo recorrendo ao método de estimação alternativo de **efeitos aleatórios** (Cross-section random effects) — Modelo 2.

Em relação ao método de mínimos quadrados (com dados em painel) sugere-se a alternativa de estimação com efeitos aleatórios que, perante certos pressupostos, pode ser um estimador de interesse para o estudo.

Assim pode analisar-se a robustez da análise aos diferentes métodos de estimação.

Devido ao fato de que os efeitos seccionais (para os países) representam certas características invariantes no tempo, a estimação com efeitos aleatórios do modelo é consistente e eficiente, mas apenas no caso em que se possa admitir que os referidos efeitos seccionais individuais e as variáveis explicativas não são correlacionados.

As boas propriedades dos estimadores são a razão pela qual se apresenta a estimação com efeitos seccionais aleatórios (contudo, o pressuposto em que assentam não pode ser garantido).

## **Modelo 2 – Exportações brasileiras – Estimação dados em painel – Método Efeitos Aleatórios**

Dependent Variable: LOG(EXPORT)				
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)				
Sample: 2000 2016				
Periods included: 17				
Cross-sections included: 35				
Total panel (unbalanced) observations: 594				
Swamy and Arora estimator of component variances				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	40.85426	7.043938	5.799918	0.0000
LOG(PIBBRASIL)	0.554588	0.074046	7.489751	0.0000
LOG(PIBJ)	0.908344	0.059469	15.27418	0.0000
LOG(DISTBRASILJ)	-3.582381	0.915983	-3.910968	0.0001
DUNIAOECO="NAFTA"	1.002818	1.146963	0.874325	0.3823
DUNIAOECO="UE"	1.775201	1.344272	1.320567	0.1872
DIDIOMAPT	0.120502	0.717015	0.168060	0.8666
DILHASPEQ	-0.188834	0.516385	-0.365685	0.7147
DMAR	1.296201	0.319872	4.052242	0.0001
TCRISE	-0.443311	0.075083	-5.904303	0.0000
Effects Specification				
			S.D.	Rho
Cross-section random			0.644007	0.7049
Idiosyncratic random			0.416726	0.2951
Weighted Statistics				
R-squared	0.645913	Mean dependent var		3.076716
Adjusted R-squared	0.640456	S.D. dependent var		0.692172
S.E. of regression	0.415756	Sum squared resid		100.9462
F-statistic	118.3678	Durbin-Watson stat		0.974013
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.894346	Mean dependent var		19.83019
Sum squared resid	284.9869	Durbin-Watson stat		0.345009

A análise dos resultados deste modelo 2 permite confirmar os sinais obtidos no modelo 1, havendo estabilidade das estimativas recorrendo aos métodos de estimação alternativos.

Os modelos 3 e 4 (modelos semelhantes, como no caso dos modelos 1 e 2 apenas foi considerado a alteração do método de estimação) assumem como variável dependente as exportações per capita (milhões de USD per capita), (e como variáveis independentes) os PIB per capita (USD per capita).

## **Modelo 3 – Exportações brasileiras per capita – Estimação dados em painel – Método OLS**

Dependent Variable: LOG(EXPORTPC)	
Method: Panel Least Squares	
Sample: 2000 2016	
Periods included: 17	

Cross-sections included: 35				
Total panel (unbalanced) observations: 594				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	18.96724	2.085003	9.096986	0.0000
LOG(PIBPCBRASIL)	0.623182	0.117865	5.287229	0.0000
LOG(PIBPCJ)	0.857188	0.039318	21.80138	0.0000
LOG(DISTBRASILJ)	-3.512338	0.239761	-14.64933	0.0000
DUNIAOECO="NAFTA"	0.823815	0.298601	2.758913	0.0060
DUNIAOECO="UE"	1.771836	0.355690	4.981405	0.0000
DIDIOMAPT	0.138114	0.187711	0.735777	0.4622
DILHASPEQ	0.084254	0.126512	0.665979	0.5057
DMAR	1.215290	0.082052	14.81123	0.0000
TCRISE	-0.434419	0.123161	-3.527241	0.0005
R-squared	0.730125	Mean dependent var		3.693879
Adjusted R-squared	0.725966	S.D. dependent var		1.343913
S.E. of regression	0.703516	Akaike info criterion		2.151238
Sum squared resid	289.0416	Schwarz criterion		2.225092
Log likelihood	-628.9178	Hannan-Quinn criter.		2.180001
F-statistic	175.5514	Durbin-Watson stat		0.339989
Prob(F-statistic)	0.000000			



**Modelo 4 – Exportações brasileiras per capita – Estimação dados em painel – Método Efeitos Aleatórios**

Dependent Variable: LOG(EXPORTPC)				
Method: Panel EGLS (Cross-section random effects)				
Sample: 2000 2016				
Periods included: 17				
Cross-sections included: 35				
Total panel (unbalanced) observations: 594				
Swamy and Arora estimator of component variances				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	18.26523	7.117123	2.566379	0.0105
LOG(PIBPCBRASIL)	0.568769	0.081570	6.972800	0.0000
LOG(PIBPCJ)	0.947086	0.073195	12.93915	0.0000
LOG(DISTBRASILJ)	-3.459139	0.922639	-3.749179	0.0002
DUNIAOECO="NAFTA"	0.638296	1.128832	0.565448	0.5720
DUNIAOECO="UE"	1.579522	1.352717	1.167666	0.2434
DIDIOMAPT	0.167945	0.724436	0.231828	0.8168
DILHASPEQ	0.089458	0.488801	0.183016	0.8548
DMAR	1.198649	0.316343	3.789086	0.0002
TCRISE	-0.428929	0.073009	-5.875036	0.0000
Effects Specification				
		S.D.		Rho
Cross-section random		0.651607		0.7101
Idiosyncratic random		0.416351		0.2899
Weighted Statistics				
R-squared	0.581378	Mean dependent var		0.566000
Adjusted R-squared	0.574927	S.D. dependent var		0.637224
S.E. of regression	0.415540	Sum squared resid		100.8411
F-statistic	90.11703	Durbin-Watson stat		0.971622
Prob(F-statistic)	0.000000			
Unweighted Statistics				
R-squared	0.727700	Mean dependent var		3.693879
Sum squared resid	291.6383	Durbin-Watson stat		0.335962

A leitura das estimativas vai ao encontro dos dois modelos iniciais. Os sinais dos coeficientes das variáveis explicativas mantêm-se estáveis, sugerindo confiabilidade estatística nos modelos avançados.

#### **4. Conclusões e Trabalhos Futuros**

A análise do comércio internacional pode ser feita à luz de diferentes enquadramentos teóricos.

Um dos modelos mais robustos é o modelo gravitacional, cuja aplicação empírica se tem multiplicado nos últimos anos, decorrente do seu poder explicativo. Este modelo, simples na sua estruturação, compatível com os fundamentos teóricos do comércio internacional, apresenta um potencial explicativo relevante.

O Brasil no início do século XX apresentava características de potência mundial (ao lado da China, da Rússia e da Índia), com um baixo déficit orçamental, uma taxa de inflação administrável e, sobretudo, uma dinâmica das exportações gerando uma balança comercial positiva.

Ainda que este ciclo virtuoso tenha diminuído ao longo dos últimos anos (sobretudo a partir de 2008 e com particular ênfase em 2015 e 2016), as exportações assumem-se como pedra fundamental na economia brasileira.

No presente estudo pretendeu-se efetuar a análise do comportamento das exportações agregadas brasileiras no período de 2000 a 2016 para os países pertencentes a três blocos econômicos: o MERCOSUL, a NAFTA e a União Europeia.

A consideração destes três blocos econômicos prendeu-se com a importância dos parceiros comerciais do Brasil ser tradicionalmente com origem nestas áreas (embora a China tenha crescido exponencialmente, assumindo-se já como o principal parceiro comercial do Brasil).

Concluiu-se pela maior importância do peso da União Europeia, seguido da NAFTA e do MERCOSUL (ainda que para este bloco, as trocas comerciais sejam mais diversificadas, explicadas pela menor distância geográfica) nas trocas comerciais.

Foram eleitos quatro modelos econométricos para estimar o comportamento das exportações brasileiras, cujas diferenças se prendem com o método de estimação (Método dos Mínimos Quadrados – modelos 1 e 3; Modelo de Efeitos Aleatórios – modelos 2 e 4) e com as variáveis traduzindo a dimensão das economias mensuradas em valores absolutos (modelos 1 e 2) e em valores per capita (modelos 3 e 4).

Todos os modelos são globalmente significativos.

Os coeficientes estimados associados à dimensão da economia brasileira (PIB) e aos países parceiros apresentam o sinal positivo esperado. A dimensão econômica do Brasil, país exportador, e dos países importadores assumem-se como variáveis explicativas das exportações brasileiras, sendo estatisticamente significativas no conjunto dos modelos.

A consideração das exportações per capita diante dos PIB per capita (modelos 3 e 4) confirma os resultados obtidos pela consideração dos dados absolutos (modelos 1 e 2).

O parâmetro estimado para a distância tem o sinal negativo esperado, refletindo diretamente os custos de transporte (e outros custos latentes) crescentes decorrentes da distância geográfica entre parceiros comerciais.

Um resultado que contraria, aparentemente, o esperado pela aplicação do modelo gravitacional decorre dos coeficientes das variáveis binárias que pretendem captar a variação das exportações brasileiras para outros blocos econômicos (NAFTA e União Europeia) face ao MERCOSUL, por assumirem um sinal positivo (traduzindo a maior atratividade dos blocos União Europeia e NAFTA do que ao bloco MERCOSUL).

Estes resultados podem ser explicados pelo fraco desempenho econômico dos países pertencentes ao mesmo bloco econômico do Brasil, dada a situação de crise vivida por países como a Argentina e a Venezuela, no período em análise.

Quanto às restantes variáveis *dummy* consideradas nos quatro modelos, os resultados são os esperados.

O *idioma* é incentivador do comércio e a condição de ser uma pequena ilha dificulta as exportações brasileiras — ainda que estas duas variáveis não sejam estatisticamente significativas. Lembrando que estas duas variáveis binárias são apenas pertinentes para um país (Portugal) quanto à língua comum com o Brasil e dois pequenos países insulares (Chipre e Malta).

O *ter mar* nas suas fronteiras, permitindo acessos mais baratos por via do transporte marítimo, surge como um fator facilitador das exportações brasileiras.

A crise de 2008 tem efeitos perversos sobre a dinâmica das exportações brasileiras. Com efeito, a situação após a crise (anos de 2008 e seguintes) comparada à situação antes

da crise (anos 2000-2007) corresponde a uma diminuição das exportações, apresentando-se o Brasil como um país particularmente vulnerável à situação econômica internacional.

No entanto, as especificidades do modelo aplicadas a economias heterogêneas, em particular a economias em desenvolvimento, ainda é objeto de reflexão.

O estudo aprofundado destas nuances aplicadas à economia brasileira: a análise mais fina a nível das exportações sectoriais (em particular, a lógica das exportações brasileiras terem-se baseado, a partir dos anos 90, numa “reprimatização” da indústria brasileira, com uma orientação para as matérias primas deve ser incluída na análise), o alargamento da amostra a mais países captadores das exportações brasileiras (nomeadamente com a inclusão da China), implicando a consideração de variáveis explicativas adicionais deverão ser considerado em estudos subsequentes.

## 5. Referências Bibliográficas

- Aitken, Norman D. (1973). The Effect of the EEC and EFTA on European Trade: A Temporal Cross-Section Analysis. *The American Economic Review*. Vol. 63, No. pp. 881-892. Acessado em 23 de Janeiro. Disponível em [www.jstor.org/stable/1813911](http://www.jstor.org/stable/1813911)
- Almeida, Fernanda M de, & da Silva, Orlando M., & de Oliveira, Bethania M.; (2007). Comercio Internacional "x" intranacional no Brasil: medindo o efeito-fronteira. *Nova Economia*, Septiembre-Diciembre, 427-439.
- ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – (2017) – Anuário estatístico 2014. ISBN: 983-5884. Acessado em 14 de maio de 2017. Disponível em [www.anp.gov.br/wwwanp/publicacoes/anuario-estatistico/2439-anuario-estatistico-2014](http://www.anp.gov.br/wwwanp/publicacoes/anuario-estatistico/2439-anuario-estatistico-2014).
- Azevedo, A. F. Z. de. (2004). O efeito do Mercosul sobre o comércio: uma análise com o modelo gravitacional. *Pesquisa e Planejamento Econômico*, v. 34, pp. 307-339.
- Bergstrand, J. H. (1985). The Gravity Equation in International Trade: Some Microeconomic Foundations and Empirical Evidence. *The Review of Economics and Statistics*, 67(3), p. 474. doi:10.2307/1925976
- Berry, B. J., & Isard, W. (1961). Methods of Regional Analysis: An Introduction to Regional Science. *Geographical Review*, 51(4), 593. doi:10.2307/213115
- Canuto, Otaviano, & Fleischhaker, Cornelius & Schellekens, Philip. (2015) The curious case of Brazil's closedness to trade. *Policy Research Working Paper*, n.7228, World Bank Group.
- Cardoso, Alaor S., & Soares, Fernando A. R., & Moreira, Tito B., & S. Loureiro, Paulo R. A.

- (2005). Vantagens Comparativas E Restrições Comerciais Uma Avaliação Do Comércio Brasil/Alemanha em 2001. *Revista Economia Contemporânea*. Rio de Janeiro, ano 9. Vol3. pp. 583-614.
- CARVALHO, Maria Auxiliadora de, & SILVA, César Roberto L. da. (2002). *Economia internacional*. 2. ed. São Paulo: Saraiva.
- CEPII – (s.d) Centre d'Études Prospectives et d'Informations Internationales , em [www.cepii.fr/](http://www.cepii.fr/)
- Dal Pizzol, A. C., & Azevedo, A. F. (2013). Estimativas Do Volume De Comércio Dos Países Do Brics Com O Uso Da Equação Gravitacional. *Revista Eletrônica Em Gestão, Educação E Tecnologia Ambiental*, 16. doi:10.5902/2236117010588
- Dal Pizzol, A. C. (2010). Estimativas para o volume de comércio dos países BRICs com o uso da equação gravitacional. UNISINOS. São Leopoldo, RS. Brasil.
- Egger, P., & Pfaffermayr, M. (2004). The impact of bilateral investment treaties on foreign direct investment. *Journal of Comparative Economics*, 2004, vol. 32, issue 4, pp.788-804. Acessado em 17 de fevereiro de 2017. Disponível em [EconPapers.repec.org/RePEc:eee:jcecon:v:32:y:2004:i:4:p:788-804](http://EconPapers.repec.org/RePEc:eee:jcecon:v:32:y:2004:i:4:p:788-804)
- European Union, the official UE website. (s.d.). Acessado em 16 de Janeiro de 2017. Disponível em [europa.eu/european-union/index\\_pt](http://europa.eu/european-union/index_pt)
- Farias, J.J.;& Hidalgo, A.B. (2012). Comércio Interestadual e Comércio Internacional das Regiões Brasileiras: uma Análise Utilizando o Modelo Gravitacional. *Revista Econômica do Nordeste*. V. 43. Abril –Junho de 2012.
- Foreign Affairs and International Trade Canada, & N. (2008). North American Free Trade

- Agreement. Acessado em 14 de Janeiro de 2017. Disponível em [www.naftanow.org/](http://www.naftanow.org/)
- G1-Economia (s.d.). Balança Comercial de 2013. Disponível em [g1.globo.com/ economia/ noticia/2014/01/balanca-comercial-registra-em-2013-pior-resultado-em-doze-anos.html](http://g1.globo.com/economia/noticia/2014/01/balanca-comercial-registra-em-2013-pior-resultado-em-doze-anos.html)
- G1-Educação (s.d). Globalização, comércio mundial e formação de blocos econômicos. Disponível em: [educacao.globo.com/artigo/globalizacao-comercio-mundial-formacao-de-blocos-economicos.html](http://educacao.globo.com/artigo/globalizacao-comercio-mundial-formacao-de-blocos-economicos.html). Acessado em 15 de janeiro de 2017.
- Gräf, Claudir O. (2012). Comércio bilateral entre os países membros do MERCOSUL: uma visão do bloco através do modelo gravitacional. UNISINOS, São Leopoldo, RS. Brasil
- Gräf, Claudir O.; AZEVEDO, André F. Z. de.(2013). Comércio bilateral entre os países membros do MERCOSUL: Uma visão do bloco através do modelo gravitacional. *Economia Aplicada*. v. 17, n. 1, p. 135-158, 2013.
- Heckscher-Ohlin-Samuelson Model. (s.d.). Acessado em 9 Janeiro de 2017. Disponível em [www.encyclopedia.com/social-sciences/applied-and-social-sciences-magazines/heckscher-ohlin-samuelson-model](http://www.encyclopedia.com/social-sciences/applied-and-social-sciences-magazines/heckscher-ohlin-samuelson-model)
- Helliwell, J. F. (1997). National Borders, Trade and Migration. *Pacific Economic Review*, 2(3), pp.165-185. doi:10.1111/1468-0106.00032
- Hidalgo, A.; & Vergolino, J. (1998). O nordeste no comércio inter-regional e internacional: Um teste dos impactos por meio do modelo gravitacional. *Economia Aplicada*. 2.Ed. pp. 707-725.
- Hugon, P. (1980). História das doutrinas econômicas. 14.Ed. São Paulo: Atlas.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2017). Disponível em



[www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br).

IMF – International Monetary Fund. (2017). Fundo Monetário Internacional. Disponível em [www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2017/01/weodata/index.aspx](http://www.imf.org/external/pubs/ft/weo/2017/01/weodata/index.aspx)

Isard, W. (1962). *Methods of Regional Analysis: An Introduction to Regional Science*. 2.Ed. Cambridge, Massachusetts. The M.I.T Press.

Júnior., S. L., & Azevedo, A. F. (2008). O efeito fronteira das regiões brasileiras: Uma aplicação do modelo gravitacional. *Revista De Economia Contemporânea*, 13(2), pp. 229-258. doi:10.1590/s1415-98482009000200003

Krugman, P. R., & Obstfeld, M. (2010). *Economia internacional: teoria e política*. 8. ed São Paulo: Pearson Addison Wesley.

Leamer, E. E. (1995). *The Heckscher-Ohlin Model in theory and practice*. Princeton, NJ: International Finance Section, Department of Economics, Princeton University.

Linnemann, H. (1966). *An econometric study of international trade flows*. Amsterdam: North-Holland Publishing Company.

Matyas, L. (1998). The Gravity Model: Some Econometric Considerations. *The World Economy*, 21(3), pp 397-401. doi:10.1111/1467-9701.00136

Mercosul – Página Brasileira do Mercosul (s.d.). Acessado em 15 de Janeiro de 2017. Disponível em [www.mercosul.gov.br/Fundo-para-a-convergencia-estrutural-do-merc-sul-focem](http://www.mercosul.gov.br/Fundo-para-a-convergencia-estrutural-do-merc-sul-focem)

MDIC - Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2017) - Sistema AliceWeb. (s.d.). Acessado em 9 de Março de 2017. Disponível em [alicesweb.mdic.gov.br/](http://alicesweb.mdic.gov.br/)

MDIC - Ministério de Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (2017 b). Balança comercial brasileira: Acumulado do ano. Acessado em 5 de maio de 2017. Disponível em [www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/balanca-comercial-brasileira-acumulado-do-ano](http://www.mdic.gov.br/index.php/comercio-exterior/estatisticas-de-comercio-exterior/balanca-comercial-brasileira-acumulado-do-ano)

NAFTA NOW (s.d). Acessado em 12 de Fevereiro de 2017. Disponível em [www.naftanow.org/](http://www.naftanow.org/)

Nascimento, Fábio, & Júnior, Dilmar P. (2013). A Evolução do Modelo Gravitacional na Economia. *Revista Saber Humano, Recanto Maestro*, n. 3, p. 163-175, 2013.

Oliveira, Ivan T. M (2007). Livre Comércio versus Protecionismo: Uma análise das principais teorias do comércio internacional. *Revista Urutágua*. Acessado em 14 de março de 2017. Disponível em [www.urutagua.uem.br/011/11oliveira.htm](http://www.urutagua.uem.br/011/11oliveira.htm)

Papazoglou, Christos.(2007). Greece's potencial trade flows: a gravity model approach. *International Advances in Economic Research, International Atlantic Economic Society*, v. 13, n. 4, p. 403-414

Prates, Rodolfo C.&Pereira, Heliara P. (2015) Análise dos fatores determinantes do comércio internacional brasileiro: uma análise do modelo gravitacional. *Periódico Reflexões Econômicas*. v. 1, n. 1, abr./set. 2015, p. 105-129. 1 - (ISSN: 2447-9705)

Petry, Almiro. (2008). Globalização e blocos econômicos. Acessado em 15 de Janeiro de 2017. Disponível em [www.projeto.unisinos.br/humanismo/al/blocos](http://www.projeto.unisinos.br/humanismo/al/blocos).

Piani, G., & Kume, H. (2000). Fluxos bilaterais de comércio e blocos regionais: Uma aplicação do modelo gravitacional. Rio de Janeiro, RJ: IPEA.

Portal de Imigração da UE (s.d). Disponível em [ec.europa.eu/immigration/preciso-de-](http://ec.europa.eu/immigration/preciso-de-)

- Pöyhönen, Pentti (1963). A Tentative Model for the Volume of Trade between Countries. pp, 93-100. Disponível em [www.jstor.org/stable/40436776](http://www.jstor.org/stable/40436776)
- Ricardo, D. (1821). On the principles of political economy and taxation. Belle Fourche, SD: Kessinger Pub.
- Sá Porto, P. C. (2002). Mercosul and Regional Development in Brazil: A Gravity Model Approach. SSRN Electronic Journal. doi:10.2139/ssrn.654423
- Sá Porto, P. C. , Canuto, O.(2004). Uma avaliação dos impactos regionais do Mercosul usando dados em painel. Pesquisa e Planejamento Econômico, v.34, n.3, p. 465-490
- Samuelson, P. A. (1949). International Factor-Price Equalization Once Again. The Economic Journal, 59(234), 181. doi:10.2307/2226683
- Sistema AliceWeb. (s.d.). MDIC - Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços (2017) - Acessado em 9 de Março de 2017, Disponível em [aliceweb.mdic.gov.br/](http://aliceweb.mdic.gov.br/)
- Smith, A. (1776). An inquiry into the nature and causes of the wealth of nations. London: Printed for W. Strahan and T. Cadell.
- Schuch, Ricardo. C., & Uhr, Daniel de A. P., & Uhr, Júlia G. Z. (2015). Comércio Internacional Brasileiro: Evidências Adicionais do Modelo Gravitacional. UFRGS, Porto Alegre. Brasil.
- Souza Silva, Soraya. (2009). Idéias Mercantilistas e a Teoria do Comércio Internacional. Artigo disponível em [www.webartigos.com/artigos/ideias-mercantilistas-e-a-teoria-do-comercio-internacional/20756#ixzz4wuBBuFgu](http://www.webartigos.com/artigos/ideias-mercantilistas-e-a-teoria-do-comercio-internacional/20756#ixzz4wuBBuFgu)

Tartas, Rubiele Liandra. (2016). Potencial De Comércio Brasileiro Com Seus Principais Parceiros: Uma Análise Com O Modelo Gravitacional. UNISINOS, São Leopoldo, RS. Brasil

The Heckscher-Ohlin Theorem. (n.d.). Acessado em 18 de fevereiro de 2017. Disponível em [internationalecon.com/Trade/Tch60/T60-8.php](http://internationalecon.com/Trade/Tch60/T60-8.php)

The New York Times (2017). Journal – Acessado em 24 de janeiro de 2017. Disponível em [www.nytimes.com/2017/01/23/us/politics/tpp-trump-trade-nafta.html](http://www.nytimes.com/2017/01/23/us/politics/tpp-trump-trade-nafta.html)

Tinbergen, J. (1962). Shaping the world economy: Suggestions for an international economic policy. New York: Twentieth Century Fund.

WBN - World Bank National (2017). Banco Mundial Nacional. Disponível em [data.worldbank.org/](http://data.worldbank.org/)

WTO – World Trade Organization (2017) . Organização Mundial de Comércio. Disponível em [www.wto.org/](http://www.wto.org/).

UN Comtrade | International Trade Statistics Database. (s.d.). Acessado em 10 de Março de 2017. Disponível em [comtrade.un.org/](http://comtrade.un.org/).

União Europeia (s.d.). Site oficial da União Europeia. Acessado em 19 de Janeiro de 2017. Disponível em [europa.eu/european-union/index\\_pt](http://europa.eu/european-union/index_pt)

## Apêndices

### Apêndice 1 – Estatísticas descritivas das Variáveis incluídas nos Modelos

Apresentam-se na tabela abaixo as estatísticas descritivas caracterizadoras das variáveis utilizadas nos modelos. Observando que as exportações do Brasil (EXPORT) estão mensuradas em dólares norte americano, USD; as exportações per capita brasileiras (EXPORTPC) estão mensuradas em milhões de USD per capita; os PIB estão mensurados em mil milhões de USD; o PIB per capita (PIBPC) está em USD per capita; a distância linear da capital brasileira às diferentes capitais (DISTBRASILJ) está mensurada em quilômetros.

Estatísticas descritivas das Variáveis incluídas nos Modelos

	EXPORT	EXPORTPC	PIBBRASIL	PIBPCBRASIL	PIBJ	PIBPCJ	DISTBRASILJ
Mean	2.27E+09	91.93063	1501.697	7706.300	930.3688	26261.56	8425.006
Median	3.63E+08	42.86049	1669.204	8625.130	209.6640	21625.48	9292.304
Maximum	2.74E+10	1031.471	2614.027	13242.69	18624.45	120799.4	10623.64
Minimum	864199.0	0.362827	509.7980	2859.406	4.059000	1153.255	1463.434
Std. Dev.	4.51E+09	141.7712	746.8753	3591.387	2473.966	20322.17	2382.697
Observations	595	595	595	595	595	595	595

## Apêndice 2 – Matriz das Covariâncias

Covariance Analysis: Ordinary

Sample: 2000 2016

Included observations: 595

Correlation Probability Observations	EXPORT	EXPORTPC	PIBBRASIL	PIBPCBRASIL	PIBJ	PIBPCJ	DISTBRASILJ
EXPORT	1.000000 ----- 595						
EXPORTPC	0.400193 0.0000 595	1.000000 ----- 595					
PIBBRASIL	0.151926 0.0002 595	0.227447 0.0000 595	1.000000 ----- 595				
PIBPCBRASIL	0.153024 0.0002 595	0.228605 0.0000 595	0.998795 0.0000 595	1.000000 ----- 595			
PIBJ	0.793731 0.0000 595	-0.027641 0.5010 595	0.065940 0.1081 595	0.065356 0.1113 595	1.000000 ----- 595		
PIBPCJ	0.178846 0.0000 595	0.090412 0.0274 595	0.261040 0.0000 595	0.261510 0.0000 595	0.269764 0.0000 595	1.000000 ----- 595	
DISTBRASILJ	-0.359706 0.0000 595	-0.501065 0.0000 595	0.000295 0.9943 595	0.000285 0.9945 595	-0.097298 0.0176 595	0.241750 0.0000 595	1.000000 ----- 595
DISTRELBRASILJ	-0.319034 0.0000 595	-0.450148 0.0000 595	-0.675249 0.0000 595	-0.681195 0.0000 595	-0.106415 0.0094 595	-0.030186 0.4624 595	0.665720 0.0000 595